

**PENGEMBANGAN MEDIA *POCKET BOOK* PADA MATERI
MINYAK BUMI DI SMA NEGERI 1 TEUPAH SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

KIKI DELIANFITRI

NIM. 160208040

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2020 M/1442H**

**PENGEMBANGAN MEDIA *POCKET BOOK* PADA MATERI MINYAK
BUMI DI SMA NEGERI 1 TEUPAH SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

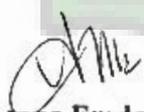
KIKI DELIANFITRI

NIM. 160208040

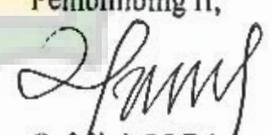
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

Pembimbing I,


Ir. Anna Emda, M.Pd
NIP.196807091991012002

Pembimbing II,


Safrizal, M.Pd
NIDN. 2004038801

**PENGEMBANGAN MEDIA *POCKET BOOK* PADA MATERI
MINYAK BUMI DI SMA NEGERI 1 TEUPAH SELATAN**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta diterima sebagai salah satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal:

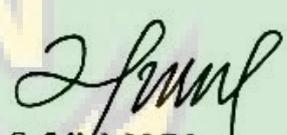
Senin, 24 Agustus 2020 M
5 Muharram 1442 H

Panitia-Ujian Munaqasyah Skripsi

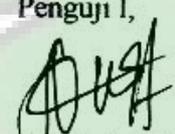
Ketua,


Ir. Anna Emda, M.Pd
NIP. 196807091991012002

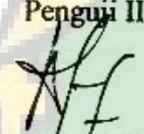
Sekretaris,


Safrijal, M.Pd.
NIDN. 2004038801

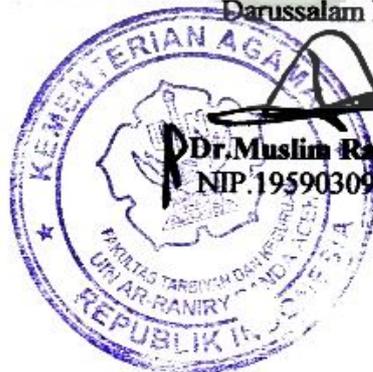
Penguji I,


Asnaini, M.Pd.

Penguji II,


Mutia Farida, M.Si

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




P. Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag
NIP. 1959030919989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kiki Delianfitri
NIM : 160208040
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Media *Pocket Book* Pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan

Dengan ini menyatakan dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya ilmiah orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 31 Juli 2020

Yang Menyatakan,



Kiki Delianfitri

ABSTRAK

Nama : Kiki Delianfitri
NIM : 160208040
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Media *Pocket Book* Pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan
Tanggal Sidang : 25 Agustus 2020
Tebal Skripsi : 106 halaman
Pembimbing I : Ir. Amna Emda, M.Pd
Pembimbing II : Safrijal, M.Pd.
Kata Kunci : Pengembangan, Media, *Pocket book*, Minyak Bumi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum tersediannya media pembelajaran selain buku paket kimia SMA yang digunakan guru dalam proses mengajar untuk mempermudah siswa dalam memahami materi kimia, kurangnya minat membaca dan siswa tidak memanfaatkan buku paket kimia yang tersedia di perpustakaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan media *pocket book*, respon guru dan respon peserta didik terhadap produk *pocket book* yang dikembangkan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar respon guru dan lembar angket respon siswa. Analisis data pada validator menggunakan persentase (1) sangat tidak layak, (2) tidak layak, (3) kurang layak, (4) layak, (5) sangat layak dan angket respon siswa menggunakan persentase (1) sangat tidak baik, (2) tidak baik, (3) kurang baik, (4) baik dan (5) sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata dari kedua validator 89,33% dengan kriteria “sangat layak”. Persentase dari respon guru kimia yaitu 96% dengan kriteria “sangat baik”. Persentase dari angket respon siswa 96,66% dengan kriteria “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa media *pocket book* yang dikembangkan dapat digunakan di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbilalamin, puji syukur kehadiran Allah SWT. Karna hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Pengembangan Media *Pocket Book* Pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan”. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat.

Penelitian skripsi ini merupakan salah satu tugas dan beban studi yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam mengakhiri program S-1 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Dari awal program perkuliahan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini tentu mendapat bantuan atau bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karna itu, melalui kata pengantar ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-staf UIN Ar-Raniry yang telah memberi izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan Ibu Sabarni, M.Pd selaku Sekretaris Program Pendidikan Kimia beserta seluruh staf-stafnya FTK UIN Ar-Raniry yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai penasehat akademik sekaligus pembimbing I yang selalu meluangkan waktunya untuk bimbingan.
4. Bapak Safrijal, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya dan membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian skripsi
5. Bapak dan Ibu dosen beserta staf dilingkungan pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan beserta asisten laboratorium, asisten dosen dan asisten lainnya. Peneliti tidak dapat menyebutkan satu persatu yang telah membantu peneliti dari awal perkuliahan hingga penelitian dalam penyusunan skripsi
6. Terimakasih kepada pihak perpustakaan dan ruang baca pendidikan kimia yang telah banyak membantu peneliti dari masa perkuliahan hingga peneliti dapat menyusun skripsi ini
7. Terimakasih kepada kepala sekolah, guru kimia dan staf di SMA Negeri 1 Teupah Selatan, yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.
8. Teristimewa kepada ayahanda Safriyan D, Ibu Deliana, Raisya Tul Adha, Saiful Tamimi, Nenek tercinta Ramna, Ismaludin, Handayani, Hafiza Humaira, Novi Notaria beserta keluarga, Ilda Nadila, Ria, khairil, Doa Rizkika, Safruddin dan keluarga, makuwo lisa dan keluarga, yeni dan keluarga, papak embe dan keluarga, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan semangat yang tiada hentinya sehingga peneliti dapat menyusun skripsi ini.

9. Sahabat tercinta dan teman-teman seperjuangan leting 2016 yang telah banyak memotivasi dan memberikan dukungan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Sesungguhnya peneliti tidak sanggup membalas semua kebaikan, serta dorongan semangat yang selama ini telah diberikan orang tua, dosen dan teman-teman. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan-kebaikan tersebut. Peneliti telah berusaha sebaik mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, melainkan milik Allah SWT. Oleh sebab itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan peneliti semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan bagi kita semua sehingga dapat menjadi amal shaleh yang di ridhai Allah SWT.

Banda Aceh, 31 Juli 2020
Penulis,

Kiki Delianfitri

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Definisi Oprasional	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Pengertian Pengembangan	7
B. Media <i>Pocket Book</i>	8
C. Minyak Bumi.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Rancangan Penelitian.....	29
B. Subjek dan Tempat Penelitian	33
C. Instrumen Pengumpulan data.....	34
D. Teknik Pengumpulan Data.....	35
E. Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Analisis	38
2. Desain	40
3. Pengembangan	42
4. Implementasi.....	46
5. Evaluasi.....	47
B. Hasil Validasi.....	47
1. Penyajian data	47
2. Hasil revisi produk	55
C. Pembahasan.....	58
1. Hasil validasi.....	59
2. Hasil pengembangan produk.....	60

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN	65
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	106

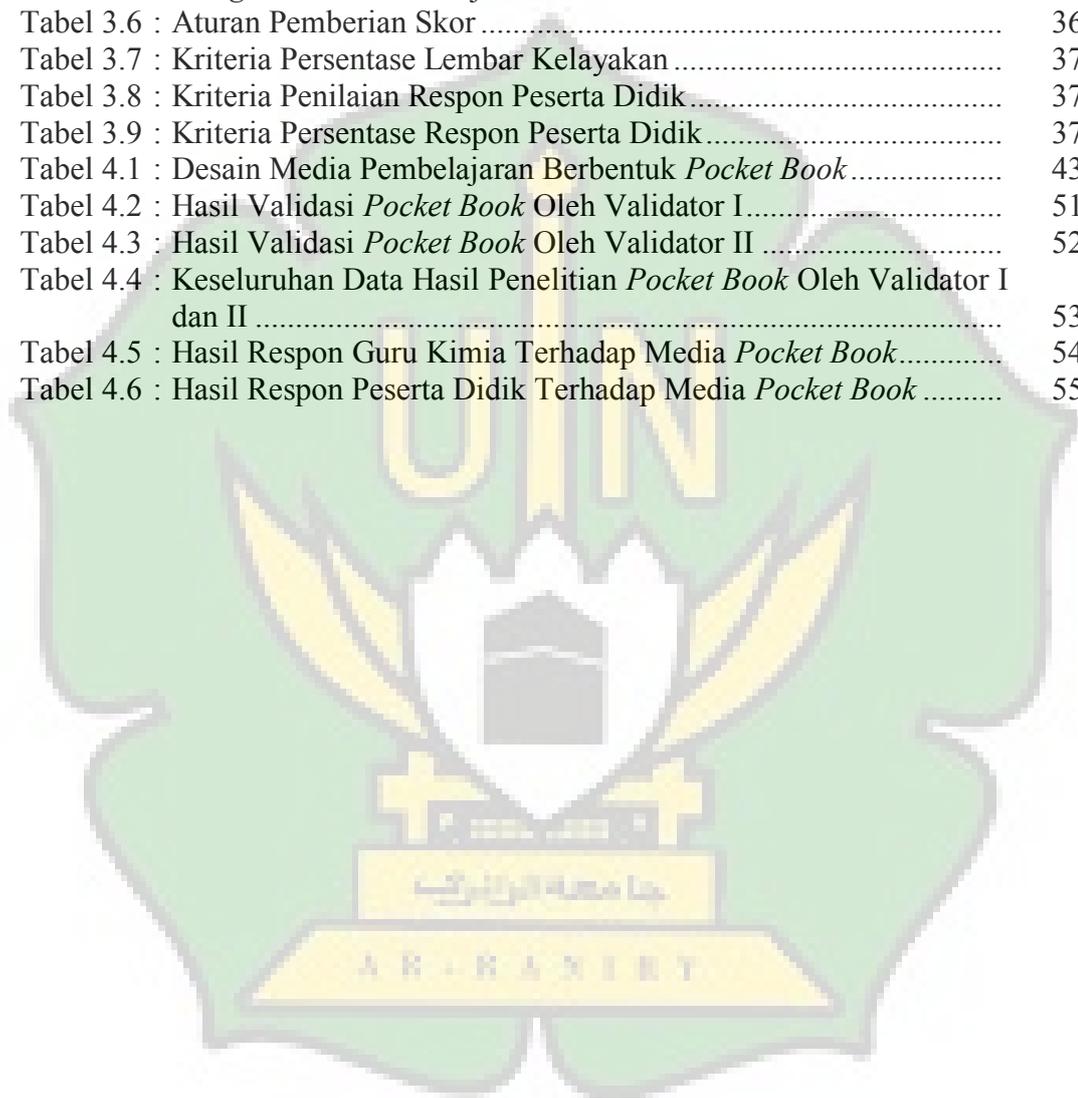


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	: Prosedur Pengembangan Media <i>Pocket Book</i> Model ADDIE	30
Gambar 4.1	: Cover <i>Pocket Book</i>	46
Gambar 4.2	: Tampilan Kata Pengantar	46
Gambar 4.3	: Tampilan Daftar Isi	47
Gambar 4.4	: Tampilan KD, KI, Indikator dan Tujuan Pembelajaran	48
Gambar 4.5	: Tampilan Kata Motivasi dan Peta Konsep	48
Gambar 4.6	: Tampilan Salah Satu Halaman Materi dan Soal Evaluasi	49
Gambar 4.7	: Tampilan Kunci Jawaban dan Daftar Pustaka	49
Gambar 4.8	: Gerafik Total Hasil Penilaian <i>Pocket Book</i> Oleh Validator I dan II	54
Gambar 4.9	: Gerafik Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media <i>Pocket Book</i>	58
Gambar 4.10	: Revisi Cover Buku	59
Gambar 4.11	: Tampilan Gambar Destilasi Sebelum dan Sesudah Revisi	59
Gambar 4.12	: Revisi Peta Konsep	60
Gambar 4.13	: Revisi Ukuran Tampilan Jawaban Pada Halaman 8	60
Gambar 4.14	: Revisi Gambar Halaman 12	60
Gambar 4.15	: Revisi Tambahan Isi Tafsir Pada Halaman 13	61
Gambar 4.16	: Revisi Perwakilan Gambar Disetiap Halaman Pada <i>Pocket Book</i>	61
Gambar 4.17	: Revisi Tulisan Sekilas Info	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Proses Konversi Pada Minyak Bumi.....	21
Tabel 2.2 : Fraksi Hidrokarbon Yang di Peroleh Dari Minyak Bumi.....	22
Tabel 2.3 : Jenis-jenis Bensin dan Bilangan Oktan.....	24
Tabel 3.1 : <i>Design</i> Media Pembelajaran Berbentuk <i>Pocket Book</i>	32
Tabel 3.6 : Aturan Pemberian Skor.....	36
Tabel 3.7 : Kriteria Persentase Lembar Kelayakan.....	37
Tabel 3.8 : Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik.....	37
Tabel 3.9 : Kriteria Persentase Respon Peserta Didik.....	37
Tabel 4.1 : Desain Media Pembelajaran Berbentuk <i>Pocket Book</i>	43
Tabel 4.2 : Hasil Validasi <i>Pocket Book</i> Oleh Validator I.....	51
Tabel 4.3 : Hasil Validasi <i>Pocket Book</i> Oleh Validator II.....	52
Tabel 4.4 : Keseluruhan Data Hasil Penelitian <i>Pocket Book</i> Oleh Validator I dan II.....	53
Tabel 4.5 : Hasil Respon Guru Kimia Terhadap Media <i>Pocket Book</i>	54
Tabel 4.6 : Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Media <i>Pocket Book</i>	55



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang memberikan jawaban atas pertanyaan apa, mengapa dan bagaimana fenomena alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, dinamika dan energetik zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ilmu kimia banyak memberi pengaruh dalam pengembangan ilmu dan teknologi, hal ini membuktikan bahwa ilmu kimia sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi kimia yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari adalah minyak bumi.¹

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang terus berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu inovasi dalam media pembelajaran sangat penting untuk menambah bahan ajar, merangsang kemampuan peserta didik mengeluarkan pendapat atau ide dan termotivasi dalam menggunakan media pembelajaran.² Dimana diperlukannya media pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan dalam memahami setiap materi kimia. Media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan informasi dari pemberi informasi ke penerima informasi.

¹ A'yuni Qurratun, *Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Pada Materi Struktur Atom Di Kelas X Al-Manar Aceh Besar*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2015), hal 2

² Dea Armelia., dkk. Pengembangan Media *Pocket Book* Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis, *Jurnal SAP*.Vol. 3 No.3. 2019.hal 177.

Pada tanggal 20 Februari 2019 peneliti melakukan observasi kepada guru kimia dan peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Teupah Selatan, observasi dilakukan disaat guru mata pelajaran kimia sedang melakukan kegiatan pembelajaran. Di SMA Negeri 1 Teupah Selatan hanya memiliki 1 orang guru kimia dan sudah mengajar selama 3 tahun. Media yang digunakan dalam pembelajaran kimia hanya buku paket “kimia SMA kelas XI” karangan Muchtaridi dan metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah. Penggunaan buku paket hanya digunakan oleh guru mata pelajaran kimia dan peserta didik tidak memanfaatkan buku paket kimia yang tersedia di perpustakaan. Jumlah buku paket yang tersedia di perpustakaan adalah 35 buku dan 2 jenis buku paket kimia (karangan Muchtaridi dan Unggul Sudarmo), ketersediaan buku paket materi kimia kelas XI MIA memenuhi kebutuhan peserta didik dalam belajar.

Pada tahap wawancara secara langsung dilakukan kepada guru mata pelajaran kimia dan peserta didik. Dimana guru menyampaikan adanya permasalahan yang dialami peserta didik yaitu kurangnya minat membaca buku materi kimia dan sumber belajar yang hanya menggunakan buku paket, sehingga membuat peserta didik kurang tertarik dalam belajar dan menyebabkan pembelajaran menjadi membosankan. Peneliti melakukan wawancara kepada sembilan peserta didik, rata-rata peserta didik mengatakan tidak tertarik untuk membaca buku kimia karna buku kimia memiliki ukuran 25 cm dan tebal (jumlah halaman 304 halaman), tidak mudah dibawa kemana-mana dan memakan ruang yang banyak.

Berdasarkan masalah yang dialami oleh peserta didik maka peneliti akan melakukan penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran dalam bentuk *pocket book* pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan. Diharapkan peserta didik di SMA Negeri 1 Teupah Selatan mudah dalam memahami pembelajaran yang diberikan oleh guru dan menjadi suatu media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dalam proses belajar mengajar.

Media pembelajaran yang berbentuk *pocket book* ini akan disajikan dengan materi-materi yang lebih singkat, kata pengantar, daftar isi, KI dan KD, tujuan pembelajaran, kata motivasi, peta konsep, materi, arti kata, sekilas info, rangkuman, soal evaluasi, kunci jawaban, daftar pustaka, variasi warna baik dalam tulisan maupun gambar dan mudah dibawa kemana saja.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **Pengembangan Media *Pocket Book* Pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan *pocket book* untuk media pembelajaran oleh peserta didik di SMA Negeri 1 Teupah Selatan?
2. Bagaimana respon guru kimia SMA Negeri 1 Teupah Selatan terhadap media *pocket book*?
3. Bagaimana respon peserta didik SMA Negeri 1 Teupah Selatan terhadap media *pocket book*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kelayakan produk *pocket book* untuk peserta didik SMA Negeri 1 Teupah Selatan
2. Untuk mengetahui respon guru kimia SMA Negeri 1 Teupah Selatan terhadap penggunaan *pocket book* pada materi minyak bumi.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik SMA Negeri 1 Teupah Selatan terhadap penggunaan *pocket book* pada materi minyak bumi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Menambah bahan ajar pada materi minyak bumi

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peserta didik

Manfaat bagi peserta didik adalah membantu peserta didik dalam memahami konsep materi minyak bumi

- b. Manfaat bagi guru

Guru dapat menggunakan media *pocket book* pada proses belajar mengajar pada materi minyak bumi.

- c. Bagi sekolah,

Diharapkan dapat menjadi bahan ajar yang bermanfaat bagi perbaikan proses pembelajaran dengan menggunakan berbagai macam media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan.

d. Bagi peneliti

Peneliti memperoleh penambahan wawasan dalam ilmu pengetahuan dan pengalaman melalui perkembangan media ajar dengan acuan dari teori-teori yang didapat selama peneliti berada di bangku perkuliahan dan menelaah kepustakaan, serta menambah bekal bagi peneliti sebagai calon guru untuk mengembangkan bahan ajar yang inovatif.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahpahaman para pembaca dalam memahami istilah yang dimaksud, penulis merasa perlu menjelaskan istilah-istilah penting yang menjadi kajian utama dalam karya tulis ini, yaitu:

1. Pengembangan

Pengembangan artinya proses, cara, perbuatan mengembangkan.³ Jadi arti pengembangan adalah cara yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk untuk lebih baik lagi dari produk sebelumnya.

2. Media

Media adalah sarana yang digunakan oleh komunikator sebagai saluran untuk menyampaikan suatu pesan kepada komunikan, apa bila komunikan

³ Lukman Ali., dkk. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ketiga*. (Jakarta: Balai Pustaka, 2000), hal 538.

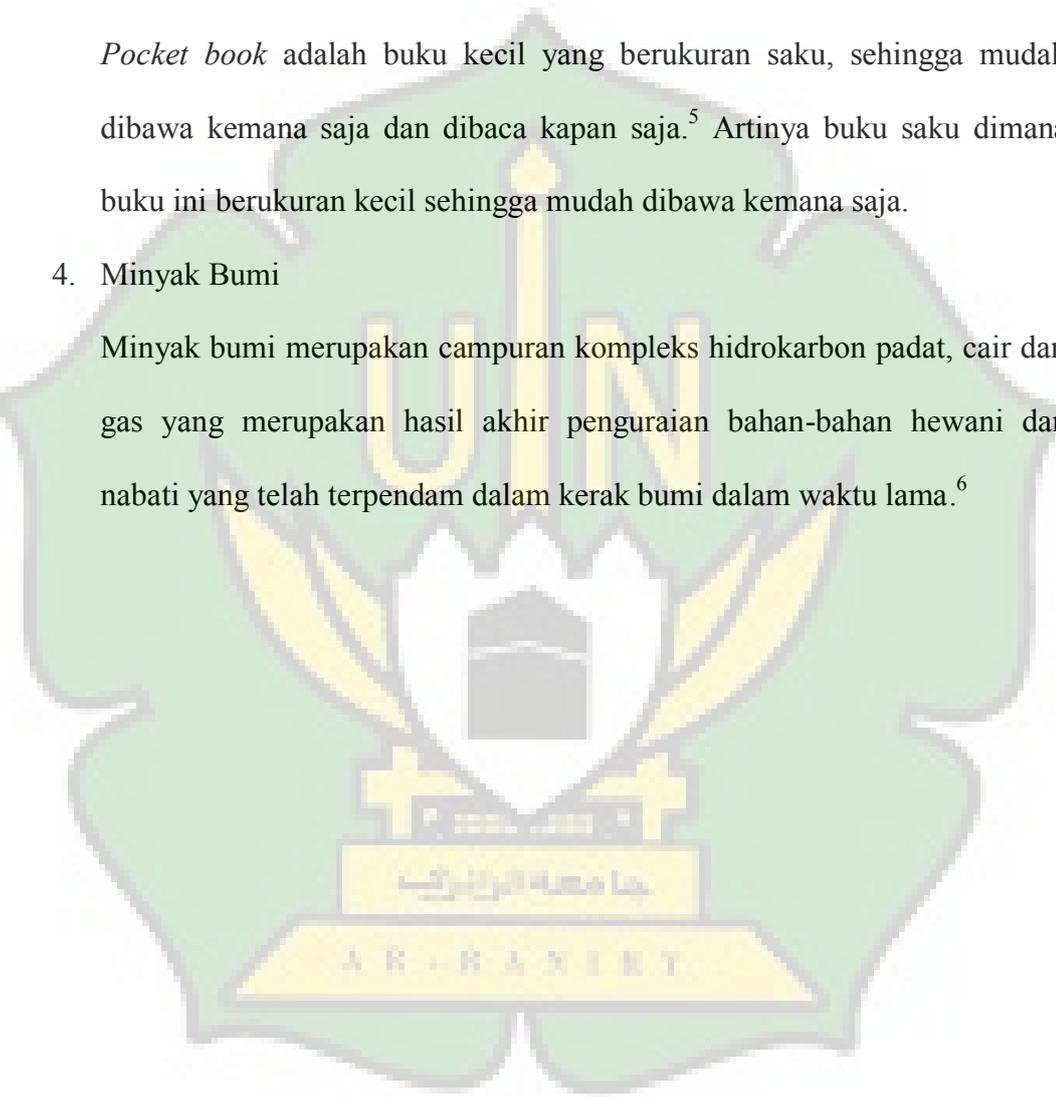
jauh tempatnya atau banyak jumlahnya atau kedua-duanya.⁴ Sehingga dapat diartikan media adalah alat yang digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan informasi.

3. *Pocket Book*

Pocket book adalah buku kecil yang berukuran saku, sehingga mudah dibawa kemana saja dan dibaca kapan saja.⁵ Artinya buku saku dimana buku ini berukuran kecil sehingga mudah dibawa kemana saja.

4. Minyak Bumi

Minyak bumi merupakan campuran kompleks hidrokarbon padat, cair dan gas yang merupakan hasil akhir penguraian bahan-bahan hewani dan nabati yang telah terpendam dalam kerak bumi dalam waktu lama.⁶



⁴ Onong Uchjana Effendy. *kamus komunikasi*, (Bandung: Mandar maju, 1989), hal 220.

⁵ Onong Uchjana Effendy. *kamus komunikasi...*”, hal 276.

⁶ Charles W. Keenan.dkk, *ilmu kimia untuk universitas*, (Jakarta: erlangga, 1979), hal 370

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Pengembangan

Pengembangan berasal dari kata berkembang, dimana berkembang memiliki makna mekar terbuka atau membentang, sehingga pengembangan memiliki arti proses, cara, perbuatan mengembangkan.⁷ Dapat disimpulkan bahwa, pengembangan adalah suatu usaha yang digunakan untuk mengembangkan sesuatu yang sudah ada untuk lebih baik dari sebelumnya.

Konsepsi pembelajaran modern menuntut peserta didik aktif, responsif dan aktif dalam proses mencari, memilih, menemukan, menganalisis, menyimpulkan dan melaporkan hasil belajarnya. Sistem belajar semacam ini akan hanya dapat terlaksana dengan baik apabila tersedia sumber-sumber belajar yang memadai.⁸

Pengembangan pusat sumber belajar berdasarkan kepada empat hal, yaitu:

1. Berorientasi kepada peserta didik yang belajar atau berfungsi untuk memberikan pelayanan kepada peserta didik
2. Desentralisasi, berarti penempatan bahan-bahan yang berbentuk media perangkat lunak dan keras tersebut disebarakan di mana saja sepanjang proses pembelajaran dapat dilayani, seperti pusat-pusat pembelajaran, di dalam kelas, atau di gunakan secara perorangan di rumah

⁷ Lukman Ali., dkk. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ketiga...*, hal 538.

⁸ Bambang Warsita. *Teknologi pembelajaran landasan dan aplikasinya*, (Jakarta: rineka cipta, 2008), hal 212.

3. Bahan-bahan belajar yang diproduksi di pelihara secara lokal
4. Program media dikembangkan secara terintegrasi dalam proses instruksional

Prinsip pengembangannya yaitu untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran, sesuai dengan karakteristik peserta didik dan memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam belajar.⁹ Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan, prinsip pengembangan adalah suatu cara yang dilakukan untuk mengembangkan suatu produk yang dapat memberikan kemudahan kepada pengguna produk dalam mencapai tujuan pembelajaran.

B. Media Pocket Book

1. Media

a. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Media apabila di pahami secara garis besar adalah manusia, material atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau

⁹ Bambang Warsita. *teknologi pembelajaran landasan dan aplikasinya...*”, hal 220.

elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.¹⁰

Maka dapat disimpulkan, media adalah suatu alat yang dapat dilihat, dirasakan, disentuh, didengar dan dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan informasi dari pemberi informasi ke penerima informasi.

AECT (*Association of Education and Communication Technology*) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Asosiasi pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*) mendefinisikan media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya.

Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca. Apapun batasan yang diberikan ada persamaan diantara batasan tersebut yaitu bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran terjadi.¹¹

b. Sejarah perkembangan media

Pada mulanya media hanya dianggap sebagai alat bantu mengajar guru (*teaching aids*). Alat bantu yang dipakai adalah alat bantu visual, misalnya menggambar, model, objek dan alat-alat lainnya yang dapat

¹⁰ Azhar Arsyad. *Media pembelajaran*, (Jakarta: rajagrafindo persada, 1996), hal 3.

¹¹ Arie S. Sadiman., dkk. *Media pendidikan*, (Jakarta:rajawali pers, 2010), hal 7.

memberi pengalaman konkret, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap dan retensi belajar peserta didik.

Pada akhir tahun 1950 teori komunikasi mulai mempengaruhi penggunaan alat bantu audio visual, sehingga selain sebagai alat bantu media juga berfungsi sebagai penyalur pesan atau informasi belajar. Sejak saat itu, alat audio visual bukan hanya dipandang sebagai alat bantu guru saja, melainkan sebagai alat penyalur pesan atau media.

Tahun 1960-1965 orang mulai memperhatikan peserta didik sebagai komponen yang penting dalam proses belajar mengajar. Pada saat itu teori tingkah laku ajaran B.F.Skinner mulai mempengaruhi penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran. Teori ini mendorong orang untuk lebih memperhatikan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Menurut teori ini, mendidik adalah mengubah tingkah laku peserta didik. Teori ini telah mendorong diciptakannya media yang dapat mengubah tingkah laku peserta didik sebagai hasil proses pembelajaran.

Pada tahun 1965-1970, pendekatan sistem mulai menampakkan pengaruhnya dalam kegiatan pendidikan dan kegiatan pembelajaran. Pendekatan sistem ini mendorong digungkannya media sebagai bagian internal dalam program pembelajaran. Program pembelajaran direncanakan berdasarkan kebutuhan dan karakteristik peserta didik serta diarahkan kepada perubahan tingkah laku peserta didik sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

Dalam perencanaan ini media yang akan dipakai dan cara menggunakannya telah dipertimbangkan dan ditentukan dengan seksama.¹²

c. Ciri-ciri media

Ada tiga ciri-ciri media yang merupak petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu melakukannya.

1) Ciri fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek.

2) Ciri manipulatif

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

3) Ciri distributif

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kesejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.¹³

¹² Arie S. Sadiman., dkk. *Media pendidikan...*, hal 7-10.

¹³ Arie S. Sadiman., dkk. *Media pendidikan...*, hal 12-14.

d. Macam-macam media

Berdasarkan perkembangan teknologi, media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok yaitu:

1) Media hasil teknologi cetak

Teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku atau materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis. Kelompok media hasil teknologi cetak meliputi teks, grafik, foto atau representasi fotografik dan reproduksi.

2) Media hasil teknologi audio-visual

Teknologi audio-visual cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio-visual. Pengajaran menggunakan audio-visual jelas bercirikan pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti mesin proyektor film, tape recorder dan proyektor visual yang lebar.

3) Media hasil teknologi yang berdasarkan komputer

Teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. Teknologi ini menyimpan informasi atau materi dalam bentuk digital. Pada dasarnya teknologi berbasis komputer menggunakan layar kaca untuk menyajikan informasi kepada peserta didik.

4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.¹⁴

e. Manfaat media

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan isi pelajaran pada saat itu.

Maka dapat disimpulkan, manfaat media adalah media digunakan untuk membantu meningkatkan motivasi belajar, membantu siswa dalam mengembangkan ide yang dimiliki, membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran, membantu dalam memahami pembelajaran, membantu dalam meningkatkan keaktifan siswa saat proses pembelajaran.

Ada empat fungsi media pembelajaran, yaitu

1) Fungsi atensi

Media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

¹⁴ Azhar Arsyad. *Media pembelajaran*, (Jakarta: rajagrafindo persada, 1996), hal 29-32.

2) Fungsi afektif

Media visual yang dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik.

3) Fungsi kognitif

Terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi kompensatoris

Media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.¹⁵

2. *Pocket Book*

a. Pengertian *Pocket Book*

Pocket book atau buku saku merupakan salah satu bentuk media pembelajaran cetak yang bentuknya hampir sama dengan *booklet*, hanya saja *pocket book* ini didesain berukuran lebih kecil dan praktis sehingga bisa dibawa kemana-mana. *Pocket book* ini berisi materi-materi yang disesuaikan dengan susunan silabus dan kompetensi dasar. Pembuatan *pocket book* ini

¹⁵ Azhar Arsyad. *Media pembelajaran...*, hal 15-17.

dirancang sedemikian rupa dengan variasi gambar, huruf dan warna yang membuat peserta didik termotivasi untuk membacanya.

Media *pocket book* yang dikembangkan ini berukuran lebih kecil sehingga bisa dimasukkan kedalam saku sesuai dengan namanya dan mudah dibawa kemanapun ketika peserta didik belajar diluar kelas maupun disekolah, serta berisikan kurang dari 50 halaman bolak balik yang berisi tulisan dan gambar yang menarik. Penggunaan media cetak berbentuk *pocket book* atau buku saku dapat menjadi alternatif media yang dimanfaatkan untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar dikelas maupun diluar kelas.¹⁶

Maka dapat disimpulkan, *pocket book* adalah suatu media pembelajaran dengan ukuran kecil (tidak seperti ukuran buku paket biasa yang digunakan oleh guru saat mengajar atau yang tersedia di perpustakaan) yang memudahkan pembaca untuk membawa kemana saja dan materi yang disajikan lebih singkat.

b. Susunan *Pocket Book*

Susunan *pocket book* mata pelajaran minyak bumi setidaknya mengikuti sistematika penulisan buku sesuai dengan ketentuan DEPDIKNAS, sistematika penulisan buku memuat hal-hal sebagai berikut :

- 1) Bagian Pendahuluan
 - a) Kata Pengantar
 - b) Daftar Isi

¹⁶ Dea Armelia.,dkk. Pengembangan media *pocket book*..., hal 177.

- c) Penjelasan tujuan buku pelajaran
 - d) Petunjuk penggunaan buku
 - e) Petunjuk pengerjaan soal latihan
- 2) Bagian Isi
- a) Materi dalam bentuk rangkuman (ringkasan materi)
 - b) Soal latihan
 - c) Kunci jawaban soal latihan
- 3) Bagian Penunjang
- a) Daftar pustaka
 - b) Lampiran-lampiran

Dengan demikian susunan *pocket book* disesuaikan dengan sistematika penulisan karya ilmiah sehingga penyajian materi ke dalam *pocket book* menjadi sistematis.

c. Kelebihan *Pocket Book*

Buku saku atau *pocket book* termasuk media cetak seperti buku teks. Media cetak memiliki kelebihan yaitu dapat dipelajari kapan saja karena bisa dibawa ke manapun. Dengan ukuran yang kecil dibanding dengan buku teks biasa, maka, *pocket book* yang dibuat akan mudah untuk dipelajari kapan dan dimanapun karena bentuknya yang kecil dan praktis bisa dimasukkan saku dan tidak membutuhkan ruang yang luas dalam penyimpanannya sehingga peserta didik tidak repot dalam membawa kemanapun, baik di dalam maupun di luar sekolah. Dalam penyusunan *pocket book* didasarkan pada analisis standar kompetensi dalam silabus mata pelajaran yang bersangkutan, sehingga pesan

yang terdapat di dalam *pocket book* tersebut sudah disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Pocket book dilengkapi dengan tampilan yang akan lebih menarik perhatian peserta didik karena dilengkapi dengan gambar dan warna. Pemilihan gambar dan warna akan disesuaikan dengan kebutuhan penulisan. Kelebihan lain dari *pocket book* yaitu dalam penggunaannya guru tidak membutuhkan kemampuan khusus atau media lain seperti listrik dan lain sebagainya sehingga, setiap guru bisa menggunakan media *pocket book* ini di mana pun dan kapan pun sesuai kebutuhan.

d. Kelemahan *Pocket Book*

Media cetak memiliki kelemahan yaitu proses pembuatannya memakan waktu yang sangat lama karena harus melalui proses percetakan. Proses percetakan yang memakan waktu mengakibatkan *pocket book* yang dibuat tidak bisa instan atau langsung cepat jadi. Bahan cetak yang cukup tebal membuat peserta didik malas mempelajarinya, oleh karena itu pemilihan bahan yang tepat sangat diperhatikan disini jangan terlalu tebal maupun terlalu tipis.

Kelemahan *pocket book* yang selanjutnya yaitu media bahan cetak cepat rusak dan robek jika kualitas cetakan dan kertasnya buruk, terlebih jika terkena air atau api akan mudah rusak sehingga penggunaannya harus sangat hati-hati. Ukuran *pocket book* yang kecil juga sangat mempunyai

kemungkinan besar untuk hilang, sehingga peserta didik harus menaruhnya ditempat yang tepat agar mudah dilihat.¹⁷

C. Minyak Bumi

1. Pengertian Minyak Bumi

Minyak bumi merupakan campuran kompleks hidrokarbon padat, cair dan gas yang merupakan hasil akhir penguraian bahan-bahan hewani dan nabati yang telah terpendam dalam kerak bumi dalam waktu lama. Jadi dapat disimpulkan, minyak bumi memiliki rantai hidrokarbon, (terbentuk dari atom Hidrogen dan atom Carbon) pembentukan campuran kompleks hidrokarbon berasal dari penguraian hewani dan nabati yang telah lama tersimpan di dalam kerak bumi.

2. Proses pembentukan minyak bumi

Minyak bumi terbentuk dari sisa-sisa fosil hewan kecil yang hidup di laut jutaan tahun. Ketika hewan tersebut mati, bangkainya akan jatuh ke dasar laut dan terperangkap didalam lumpur dan pasir. Selama jutaan tahun, bangkai hewan tersebut akan melapuk membentuk fosil dan tertimbun didasar laut. Jasad renik yang tertimbun akan berubah menjadi bintik-bintik dan gelembung minyak atau gas, jasad renik yang tertimbun akan berubah menjadi batuan sedimen yang berpori, sedangkan bintik minyak dan gas bergerak ketempat yang tekananya rendah dan tertahan di batuan kedap (bercampurnya gas alam, minyak dan air).

¹⁷ Dina Indriana. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), hal 64.

3. Cara mengelola minyak bumi

pengolahan minyak bumi dilakukan dengan destilasi bertingkat (fraksionasi), pada tahap ini proses distilasi dilakukan berulang-ulang sehingga di dapatkan hasil berdasarkan perbedaan titik didih Berikut tahapan yang digunakan untuk menghasilkan LPG, bensin, minyak tanah, kerosin, minyak solar, minyak pelumas dan aspal dan bahan baku pembuatan plastik dan bahan-bahan kimia.¹⁸

Maka dapat disimpulkan, minyak bumi diolah menggunakan destilasi bertingkat berdasarkan perbedaan titik didih, dari perbedaan titik didih maka didapatkan hasil dari berupa LPG, bensin, minyak tanah, kerosin, minyak solar, minyak pelumas, aspal dan bahan-bahan kimia dalam pembuatan plastik.

a. Proses eksplorasi

Eksplorasi merupakan suatu upaya mencari daerah yang mengandung minyak bumi dan prakiraan cadangan minyak bumi. Untuk mengetahui keberadaan minyak bumi dilakukan analisis oleh ahli geologi dan ahli geofisika. Dimana ahli geologi akan melihat daerah yang mengandung minyak bumi dengan cara membuat peta topografi dari hasil pemotretan dari udara, lalu melakukan analisis terhadap batu-batuan yang terdapat dipermukaan karang atau tebing, pemeriksaan ini akan dilakukan di laboratorium.

Selanjutnya ahli geofisika akan melakukan kegiatan *seismik*, dimana para ahli membuat semacam gempa kecil dibawah tanah, getaran itu akan menghasilkan gelombang-gelombang menuju dasar laut lalu gelombang

¹⁸ Charles W. keenan. *Kimia untuk universitas jilid 2*...hal 370

dipantulkan kembali ke permukaan bumi sehingga posisi lokasi yang mengandung minyak bumi dapat diperkirakan.

b. Proses eksploitasi

Setelah diketahui lokasi yang mengandung minyak bumi, dilakukan kegiatan untuk mengambil minyak bumi dengan cara pengeboran, pengeboran dapat dilakukan di tengah laut maupun di padang pasir tergantung pada lokasi sumber cadangan minyak.

Pengeboran sumber minyak bumi akan menghasilkan minyak bumi dalam bentuk minyak mentah, berbentuk cairan kental yang berwarna hitam. Minyak mentah ini mengandung senyawa hidrokarbon, misalnya alkana, alkena, alkuna, aromatik, naftalena, air, sulfur, nitrogen, oksigen dan garam.

Maka dapat disimpulkan, untuk mendapatkan minyak bumi dilakukan tahap pencarian lokasi yang mengandung minyak bumi hal ini dilakukan oleh ahli geologi lalu dilanjutkan oleh ahli geofisika jika ditemukan cadangan minyak bumi untuk dilakukan kegiatan *seismik*.

4. Proses pemisahan minyak bumi

Minyak mentah yang didapat di olah menggunakan destilasi bertingkat (fraksionasi) didalam pemanas (*boiler*) pada suhu 500-600°C, dengan menggunakan uap air bertekanan tinggi, hasil dari pemanasan berupa uap minyak akan bergerak melawati pelat-pelat yang terdapat didalam menara menuju kedasar menara distilasi. Pada saat mencapai suhu tertentu sesuai dengan titik didihnya, uap minyak akan berubah menjadi zat cair (kondensasi). Zat cair ini disebut dengan fraksi

minyak. Maka dapat disimpulkan, pemisahan minyak bumi adalah suatu pemisahan yang menggunakan alat destilasi bertingkat dengan perbedaan titik didih.

5. Proses perubahan fraksi minyak bumi

Fraksi minyak bumi yang paling banyak diminta adalah bensin, komposisi fraksi bensin dalam minyak bumi hanya 12%. Untuk meningkatkan kualitas fraksi minyak bumi sehingga komposisi bensin meningkat dilakukan proses konversi atau perubahan, tujuan dari konversi adalah mengubah struktur suatu fraksi menjadi struktur fraksi yang diinginkan, proses konversi tersebut sebagai berikut

Tabel. 2.1. Proses Konversi Pada Minyak Bumi

Proses konversi	Penjelasan	contoh
kertakan (<i>cracking</i>)	Molekul besar dipecah menjadi molekul-molekul kecil	Fraksi minyak berat diubah menjadi fraksi bensin
Penyusun ulang (<i>reforming</i>)	Rantai lurus diubah strukturnya menjadi rantai cabang	n-oktana diubah menjadi iso-oktana
Alkilasi	Molekul-molekul kecil bergabung menjadi molekul besar	Propena dan butena bergabung membentuk heptane
<i>Cooking</i>	Proses perubahan fraksi residu diubah menjadi fraksi minyak bakar dan hidrokarbon intermediate	Pada proses ini dihasilkan kokas, digunakan sebagai elektrolit untuk ekstraksi logam Al

Sumber: (Muchtaridi, 2017)

Tabel 2.2. Fraksi Hidrokarbon Yang Diperoleh Dari Minyak Bumi

Fraksi	Jangka titik didih (°C)	Penggunaan
Gas	-164-30	Bahan bakar gas; pembuatan karbon hidrogen atau bensin (dengan polimerisasi)
Eter petroleum (ligroin)	30-90	Pelarut; binatu kimia (<i>dry cleaning</i>)
Bensin	30-200	Bahan bakar motor
Minyak tanah	175-275	Minyak lampu
Minyak gas, minyak bakar, minyak diesel	250-400	Bahan bakar, bahan bakar kompor; bahan bakar bensin
Minyak-minyak pelumas, gemuk, jeli petroleum	350 ke atas	Diesel, kertakan pelumas
Paraffin (lilin)	Meleleh 52-57	Lilin; pengendapan air, korek api dan pengawet
Ter	Residu	Aspa buatan
Kokas petroleum	Residu	Bahan bakar dan electrode.

Sumber: (Muchtaridi, 2017)

6. Produk hasil pengolahan minyak bumi

a. LPG (*Liquefied Petroleum Gas*)

LPG merupakan campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari fraksi gas hasil penyulingan minyak mentah. Komponen LPG yang jumlahnya banyak adalah propana (C_3H_8), butana (C_4H_{10}), etana (C_2H_6) dan pentana (C_5H_{12}). Sebenarnya, senyawa alkana yang terkandung dalam LPG berwujud gas pada suhu kamar.

Wujud gas LPG diubah menjadi cair dengan cara menambahkan tekanan dan menurunkan suhunya. LPG banyak digunakan sebagai bahan bakar kompor masak, bahan baku khusus keperluan industri dan bahan pendingin.

b. Bensin

Bensin memiliki jumlah atom karbon 5-12 yang berasal dari fraksi nafta dan fraksi minyak gas berat hasil penyulingan minyak bumi. Senyawa hidrokarbon yang terdapat dalam bensin dapat berupa alkana rantai lurus, alkana rantai cabang, sikloalkana, aromatik dan alkena. Bensin sangat cocok digunakan sebagai bahan bakar seperti sepeda motor, dan kendaraan bermotor roda empat.

Kualitas bensin dinyatakan dengan bilangan oktan. Bilangan oktan menyatakan tingkat kemampuan daya bakar bensin. Semakin tinggi nilai bilangan oktan, semakin cepat kemampuan daya bakarnya. Bensin yang terdapat pada minyak bumi hanya 12% saja, melihat kebutuhan pasar bensin yang dihasilkan tidak akan cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar. Untuk mendapat sumber bensin maka dilakukan perubahan satu hidrokarbon kelain hidrokarbon dengan proses yang disebut kertakan dan aromatisasi.

Kertakan (*cracking*) pirolisasi alkana pada temperatur $500-700^{\circ}\text{C}$ dan tekanan setinggi 750 psi menyebabkan penguraian menjadi alkena, hidrogen dan alkana berbobot molekul rendah. Contohnya pada kertakan propena yang menghasilkan metana dan etana di samping propena dan hidrogen. Aromatisasi (*reforming*) dalam industri petroleum disebut pemebentukan ulang, dimana alkana dan sikloalkana dipanaskan pada suhu 500°C dan dibawah tekanan tinggi 300-700 psi dan akan membentuk senyawa-senyawa tipe benzena.

Di Indonesia ada empat jenis bensin yang diproduksi oleh Pertamina saat ini, yaitu

Tabel 2.3. Jenis-jenis Bensin dan Angka Oktan

Jenis bensin	Angka oktan
Premium	80-88
Pertalite	90-91
Pertamax	91-92
Pertamax plus	95-98

Sumber: (Muchtaridi, 2017)

c. Kerosin

Kerosin adalah cairan hidrokarbon yang tidak berwarna dan mudah terbakar. Kerosin di peroleh dari destilasi bertingkat pada suhu 150-275°C (rantai karbon $C_{12} - C_{15}$), kerosin biasanya digunakan untuk bahan bakar kompor masak, bahan bakar alat penerang dan bahan bakar pesawat terbang. Kerosin yang digunakan untuk bahan bakar kompor masak dan bahan bakar penerang biasanya disebut minyak tanah, sedangkan bahan bakar pesawat terbang disebut avtur.

d. Minyak solar

Solar adalah fraksi minyak bumi dengan titik didih antara 250-430°C (fraksi minyak gas ringan) minyak solar biasanya digunakan pada kendaraan yang bermesin diesel, umumnya minyak solar mengandung belerang dengan kadar yang cukup tinggi, kualitas minyak solar dinyatakan dengan bilangan setana.

Minyak solar yang dihasilkan dengan kandungan sulfur 5.000 ppm dengan angka setana 48. Ini menandakan minyak solar tidak ramah lingkungan. Pertamina telah memproduksi pertamina DEX^o (*Diesel Environment Extra*) yang ramah akan lingkungan dimana pertamina DEX^o ini memiliki kandungan sulfur 300 ppm dan angka setana 58.

e. Minyak pelumas dan aspal

Minyak pelumas atau minyak oli berasal dari fraksi minyak gas berat, kegunaan dari minyak pelumas adalah mencegah karat dan mengurangi gesekan. Sedangkan aspal berasal dari residu minyak bumi, kandungan utama dari aspal adalah senyawa karbon jenuh dan tak jenuh, alifatik dan aromatik yang mempunyai atom karbon sampai 150 per molekul, atom-atom selain hidrogen dan karbon yang juga menyusun aspal adalah nitrogen, oksigen, belerang dan beberapa atom lainnya. Secara kuantitatif biasanya 80% karbon, 10% hidrogen, 6% belerang, dan sisinya oksigen dan nitrogen. Aspal digunakan untuk melapisi permukaan jalan.

f. Bahan baku pembuatan plastik dan bahan-bahan kimia

Bahan baku pembuatan plastik dan berbagai jenis bahan kimia adalah etena dan propilena

1) Etena

Etena atau etilena adalah hidrokarbon yang dihasilkan dari penyulingan minyak bumi dan proses melalui *steam cracking* dan *catalytic cracking*. Etena dapat diubah menjadi 1,2-dikloro etana, etil benzena dan vinil asetat, ketiga zat kimia ini merupakan bahan dasar pembuatan plastik PVC, polistirena dan polivinil asetat.

Plastik polietena banyak digunakan sebagai bahan baku kantong plastik, botol dan mainan anak-anak. Plastik polivinil klorida digunakan dalam pembuatan bahan pipa air. Plastik polistirena digunakan dalam pembuatan gelas plastik untuk minuman dan makanan. Sedangkan polovinil

asetat digunakan dalam pembuatan bahan baku cat, zat perekat dan disket komputer.

2) Propena

Propena dihasilkan dari minyak bumi dengan cara *cracking*. propilena digunakan sebagai bahan dasar pembuatan plastik polipropilena (PP). plastik PP merupakan plastik yang tidak tembus cahaya, kuat dan keras.

7. Dampak penggunaan produk minyak bumi

Kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar sebagai sumber energi agar dapat bergerak, ada dua jenis pembakaran bahan bakar yaitu pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna. Pada pembakaran sempurna, seluruh senyawa hidrokarbon habis bereaksi sehingga akan dihasilkan CO_2 , H_2O dan N_2 . Bensin yang dihasilkan dari alkana dengan proses kretakan dari aromatisasi sebagian besar berupa hidrokarbon berantai cabang atau hidrokarbon aromatik, bensin ini beroktana tinggi, dengan mencampur bensin dengan bensin destilat langsung akan diperoleh bensin tanpa timbal dengan bilangan oktana dari sekitaran 84-95.

Pembakaran tidak sempurna akan menghasilkan gas karbon monoksida (CO), hidrokarbon atau *volatile organic compounds* (VOCs) dan oksida nitrogen. VOCs dapat bereaksi dengan oksida nitrogen membentuk ozon. Pencemaran udara juga disebabkan oleh partikulat, logam timbal yang berasal dari bensin (Pb) dan oksida sulfur berasal dari minyak solar.

a. Dampak partikulat

Zat pencemar yang biasa berada dalam bentuk partikulat adalah sulfur yang terkandung didalam solar, sulfur dalam bentuk partikulat dapat memengaruhi kesehatan masyarakat melalu proses pembengkakan membran mukosa karena iritasi sehingga menghambat aliran udara pada saluran pernafasan.

b. Dampak logam timbal

Timbal tetraetil dengan rumus molekul $Pb(C_2H_5)_4$ digunakan dalam bensin untuk mengurangi ketukan. Bensin yang dicampur dengan TEL akan menghasilkan gas buang berupa logam timbal. Logam timbal memasuki tubuh melalui saluran pernafasan, mulut dan juga kulit. Dampak yang ditimbulkan adalah menurunkan kecerdasan, menghambat pertumbuhan, mengurangi kemampuan untuk mendengar dan memahami bahasa, menghilangkan konsentrasi pada anak, menurunkan kesuburan wanita dan pria, mengganggu fungsi ginjal, merangsang timbulnya kanker dan kegagalan fungsi organ tubuh¹⁹.

c. Dampak CO

Gas CO dihasilkan dari asap kendaraan bermotor dan transportasi umum, gas CO dapat mengakibatkan turunnya berat janin, meningkatnya jumlah kematian bayi dan menimbulkan kerusakan otak.

d. Dampak ozon

Ozon merupakan gas sangat beracun dan berbau, ozon terbentuk ketika percikan listrik melintas dalam oksigen, ozon dapat dideteksi melalui bau yang ditimbulkan, di atmosfer ozon terbentuk dari nitrogen oksigen dan gas organik

¹⁹ Charles W. Keenan. *Kimia untuk universitas jilid 2*...hal 377

yang dihasilkan oleh emisi kendaraan maupun industri. Dampak dari ozon dapat merusak tanaman, dapat menimbulkan bronchitis dan asma



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan adalah keseluruhan proses pemikiran dan penentuan matang tentang hal-hal yang akan dilakukan, yang merupakan landasan berpijak, serta dapat pula dilakukan dasar penilaian baik oleh peneliti itu sendiri maupun orang lain terhadap kegiatan penelitian. Rancangan penelitian bertujuan untuk memberi tanggung jawab terhadap semua langkah yang akan diambil.²⁰

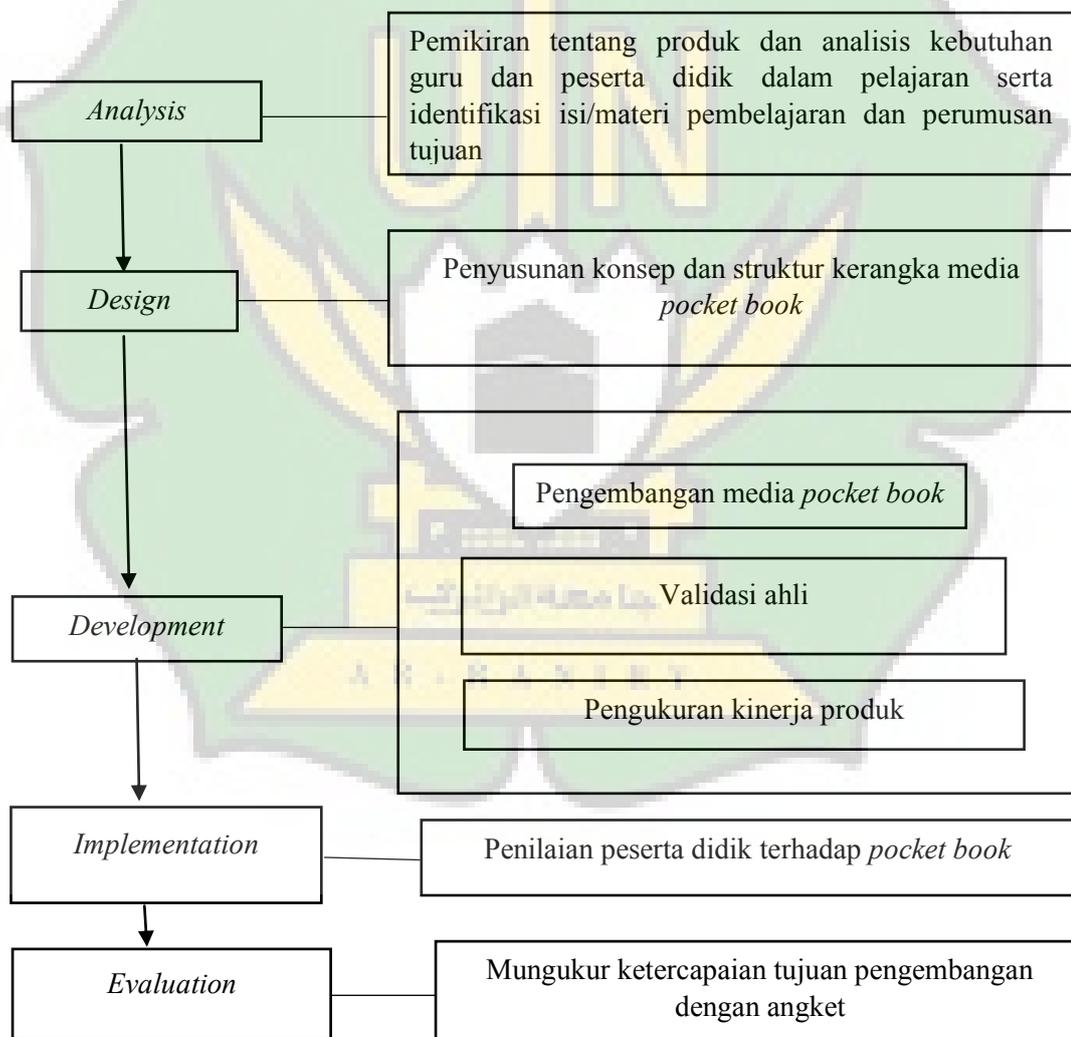
Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut dengan tujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry. Adapun tahapan model ADDIE yaitu tahap analisis (*Analysis*), tahap perancangan (*Design*), tahap pembuatan produk (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*) dan tahap evaluasi (*Evaluation*). Dalam penelitian dan pengembangan ini peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran *pocket book*. Selanjutnya media pembelajaran

²⁰ S. Margono. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal 100

pocket book diuji coba untuk melihat respon guru kimia dan respon peserta didik terhadap media *pocket book* pada mata pelajaran minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

1. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan

Prosedur penelitian yang digunakan dalam pengembangan ini menggunakan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry sebagai berikut:



Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Media *Pocket Book* Model ADDIE
Sumber: (Endang Mulyatiningsi, 2011)

Prosedur Pengembangan pada gambar diatas dapat diuraikan sebagai berikut ²¹ :

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran. Tahap observasi dilakukan saat guru sedang melakukan kegiatan pembelajaran, peneliti mengamati cara guru mengajar, metode yang digunakan, media yang digunakan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Wawancara dilakukan kepada guru kimia dan sembilan peserta didik. Wawancara yang dilakukan dengan guru kimia, dimana guru kimia mengatakan peserta didik tidak tertarik dalam membaca buku kimia dan sumber belajar yang hanya menggunakan buku paket menyebabkan pembelajaran terasa membosankan. Tahap wawancara dengan sembilan peserta didik, dimana peserta didik mengatakan sangat bosan dalam mengikuti proses pembelajaran dan tidak tertarik membaca buku paket. Peneliti menganalisis kebutuhan yang diperlukan oleh peserta didik berupa media pembelajaran yang memadai, media pembelajaran yang menarik, praktis, tidak membosankan, berukuran kecil sehingga mudah dibawa kemana-mana, tidak tebal dan dapat merangsang pemahaman konsep terhadap materi minyak bumi. Sehingga peneliti menyimpulkan dari kebutuhan yang diperlukan oleh peserta didik berupa buku yang berukuran kecil, materi-materi yang lebih singkat, daftar isi, KI dan KD, tujuan pembelajaran, kata motivasi, peta konsep, latihan soal, daftar pustaka, variasi warna baik dalam tulisan maupun gambar. Sehingga, peneliti mengembangkan media *pocket book* pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

²¹ Endang Mulyatiningsih. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*, (Yogyakarta: UNY Press, 2011), hal 183.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pocket book yang akan disajikan pada materi minyak bumi dengan *design* pada tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1 *Design* Media Pembelajaran Berbentuk *Pocket Book*

No	<i>Design</i>	Keterangan
1.	Bentuk fisik	Buku dengan ukuran 15 cm × 10.5 cm dan cetak warna
2.	Materi	Minyak bumi
3.	Bahasa	Indonesia
4.	Bagian	a. Pendahuluan: kata pengantar dan daftar isi, b. Bagian isi: KI, KD, tujuan pembelajaran, kata motivasi, peta konsep, materi, arti kata, sekilas info, rangkuman dan uji kompetensi c. Penutup: kunci jawaban dan daftar pustaka
5.	Fungsi	Sebagai media pembelajaran secara mandiri baik di kelas maupun di luar kelas

c. Pembuatan Produk (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini, *pocket book* yang akan diproduksi untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Bagian *design* pada kata pengantar, daftar isi, KI, KD, tujuan pembelajaran, kata motivasi, peta konsep, materi, arti kata, sekilas info, rangkuman, soal evaluasi, kunci jawaban dan daftar pustaka disusun dalam *Microsoft Word 2013*. Sedangkan pada bagian cover *pocket book* menggunakan *Corel Draw X7 Suite*.

Produk yang telah didesain akan dicetak warna, setelah dilakukan pencetakan maka *pocket book* akan divalidasi oleh validator dengan penilaian yang mencakup media, materi dan bahasa. Instrumen penilaian *pocket book* menggunakan skala Likert dengan kriteria (1) sangat tidak layak, (2) tidak layak, (3) kurang layak, (4) layak, (5) sangat layak.

c. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pocket book yang akan diuji coba pada peserta didik XI MIA SMA Negeri 1 Teupah Selatan merupakan hasil dari revisi dan perbaikan yang divalidasi oleh validator. Uji coba lapangan dilakukan selama 2 hari untuk membaca dan menilai *pocket book* menggunakan angket respon peserta didik. Uji coba lapangan dilaksanakan disaat peserta didik kelas XI MIA sedang tidak melakukan kegiatan pembelajaran.

d. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi ini, peneliti memberikan angket respon dengan skala Likert dengan kriteria penilaian yaitu (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju, (5) sangat setuju, kepada peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang berbentuk *pocket book*. Selanjutnya peneliti menganalisis hasil angket yang telah dibagikan untuk melihat ketertarikan penggunaan *pocket book* dalam media pembelajaran dengan persentase 86-100% (sangat baik), 76-85% (baik), 60-75% (kurang baik), 55-59% (tidak baik), <54% (sangat tidak baik).

B. Subjek dan Tempat Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah ahli bahasa, ahli materi, ahli media dan peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Teupah Selatan

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Teupah Selatan yang beralamat di Desa Labuhan Jaya Kecamatan Teupah Selatan Kabupaten Simeulue.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data untuk menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Dalam penelitian ini instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi ahli dan angket respon peserta didik. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah kemampuan instrumen untuk mengukur dan menggambarkan keadaan suatu aspek sesuai dengan maksudnya untuk apa instrumen tersebut dibuat.²² Instrumen validitas dibuat untuk mengevaluasi serta mengetahui kelayakan media *pocket book* yang dibuat, yaitu terdiri dari instrumen uji kelayakan untuk ahli materi, instrumen uji kelayakan untuk ahli media pembelajaran dan instrumen uji kelayakan untuk ahli bahasa. Angket validitas menggunakan skala Likert

2. Angket

Angket adalah kumpulan dari pertanyaan yang diajukan oleh peneliti secara tertulis kepada peserta didik, angket digunakan untuk melihat

²² Hamid Darmadi. *Metode penelitian pendidikan dan sosial*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal117.

kepraktisan *pocket book*, adapun angket yang digunakan adalah angket tertutup dan skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain:

1. Lembar Validasi

Validasi adalah tingkat kemampuan instrument penelitian untuk mengungkapkan data sesuai dengan masalah yang hendak diungkapkan. Sebelum media *pocket book* digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa untuk menguji kelayakan media *pocket book* tersebut. Saran dan masukan dari tim validator tersebut digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi produk.

2. Angket

Angket merupakan metode pengumpulan data melalui faktor pertanyaan yang diisi oleh para responden (peserta didik). Metode ini digunakan untuk memperoleh data mengenai respon peserta didik terhadap media *pocket book* pada materi minyak bumi. Adapun alternatif jawaban menggunakan skala Likert dengan lima alternatif jawaban, yaitu (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju, (5) sangat setuju.²³

E. Teknik Analisis Data

²³ Endang Mulyatiningsi. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*, (Yogyakarta: UNY Press, 2011), hal 29.

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis statistik deskriptif, data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil validasi tim ahli dan hasil kuisioner/respon peserta didik terhadap media *pocket book* pada materi minyak bumi.

1. Validasi Ahli

Lembar validasi tim ahli digunakan untuk mengetahui pendapat validator terhadap media *pocket book* pada materi minyak bumi. Analisis data hasil lembar validasi tim ahli dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: Membuat tabel distribusi penilaian, menentukan kategori skor dengan ketentuan skor yang telah ditetapkan, menjumlahkan skor yang diperoleh dari tiap-tiap kategori, memasukkan skor tersebut ke dalam rumus:

Tabel 3.2 Aturan Pemberian Skor

No	Validator media	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Kurang Setuju (KS)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: (Endang Mulyatiningsi,2011)

$$P = \frac{\sum x}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase (%)

$\sum x$ = jumlah skor dari validator

$\sum X$ = jumlah total skor ideal²⁴

²⁴ A.Sudijono. Pengantar statistik pendidikan, (Jakarta: Raja grafindo persada, 2008), hal 42.

Tabel 3.3 Kriteria Persentase

Rentang persentase (%)	Kriteria kelayakan
81-100 %	Sangat Layak
61-80%	Layak
41-60%	Kurang Layak
21-40%	Tidak Layak
0-21%	Sangat Tidak Layak

Sumber: (Iis Ernawati dan Totok Sukardiyono, 2017)

2. Angket Peserta Didik

Data peserta didik diperoleh dari hasil pengisian lembar angket respon peserta didik. Analisis respon peserta didik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik

No	Peseta didik	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Kurang Setuju (KS)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: (Endang Mulyatiningsi, 2011)

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = persentase (%)
 F = jumlah frekuensi siswa
 N = jumlah siswa (responden)

Tabel 3.5 Kriteria Persentase Respon Peserta Didik

Rentang persentase (%)	Kriteria kualitatif
86-100%	Sangat baik
76-85%	baik
60-75%	Cukup Baik
55-59%	Kurang Baik
≤ 54%	Sangat Tidak Baik ²⁵

²⁵ Azmi Sukroyanti, Pengaruh Penggunaan *Pocket Book* Siswa Dengan Teknik Evaluasi Media *Puzzle Ceria* Terhadap Sikap Ilmiah Siswa, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol.4., No.2., 2016, hal 49

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bab ini akan menjelaskan proses dan hasil pengembangan media pembelajaran yang telah dikembangkan, pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran berbentuk *pocket book* pada materi minyak bumi dan mengetahui kelayakan media dari validasi oleh validator, respon guru kimia dan respon peserta didik.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Imlementation and Evaluation*). Tahap-tahap kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti melakukan tahap observasi dan tahap wawancara secara langsung kepada guru kimia dan peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

Tahap observasi dilakukan saat guru sedang melakukan kegiatan pembelajaran. Peneliti mengamati cara guru mengajar, metode, media yang digunakan dalam pembelajaran dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran diawali dengan ucapan salam yang diberikan peserta didik kepada guru kimia, dilanjutkan dengan pembacaan ayat suci al-quran oleh salah satu peserta didik, setelah selesai pembacaan ayat suci al-quran guru mengecek kehadiran peserta didik dan peserta didik hadir semua

dengan jumlah 21 peserta didik, lalu guru menanyakan tugas rumah (PR) kepada peserta didik yang telah diberikan oleh guru minggu lalu, 2-4 peserta didik menanggapi pertanyaan guru kimia dan peserta didik lainnya hanya diam. Selanjutnya guru kimia melanjutkan materi pembelajaran menggunakan buku paket “kimia SMA kelas XI” karangan Muchtaridi dengan metode ceramah. Proses pembelajaran berlangsung dengan guru menyampaikan materi, memberi contoh soal, tanya jawab oleh peserta didik dengan guru. Pembelajaran berlangsung selama 2 jam pelajaran. Pada saat pembelajaran berlangsung hanya guru yang menggunakan buku paket kimia dan peserta didik tidak menggunakan buku paket kimia.

Hasil wawancara dilakukan dengan guru kimia, dimana guru kimia mengatakan peserta didik tidak tertarik dalam membaca buku kimia dan sumber belajar yang hanya menggunakan buku paket “kimia SMA kelas XI” karangan Muchtaridi menyebabkan pembelajaran terasa membosankan. Selanjutnya hasil wawancara dengan sembilan peserta didik, dimana peserta didik mengatakan sangat bosan dalam mengikuti proses pembelajaran dikarenakan media yang digunakan dalam pembelajaran hanya buku paket kimia, dan tidak tertarik dalam membaca buku paket karena ukuran buku yang besar (dengan ukuran 25 cm), tebal (304 halaman), bahasa isi buku terlalu ilmiah, penjabaran isi buku terlalu panjang dan tidak menggunakan variasi warna, menyebabkan peserta didik bosan dalam membaca buku paket kimia. Pada tahap ini ditemukan permasalahan pada peserta

didik yang tidak tertarik memanfaatkan buku paket dan membuat peserta didik merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran berbentuk *pocket book* pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

2. Desain (*Desain*)

Pocket book yang dibuat dirancang dengan tampilan yang menarik, penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan ukuran *pocket book* yang praktis. Terdapat KI, KD, tujuan pembelajaran, kata motivasi, peta konsep, materi, arti kata, sekilas info, rangkuman, latihan soal dan kunci jawaban. Adapun rancangan produk *pocket book* sebagai berikut:

Tabel 4.1. Desain Media Pembelajaran Berbentuk *Pocket Book*

No	<i>Design</i>	Keterangan
1.	Bentuk fisik	Buku dengan ukuran 15 cm x 10,5 cm dan cetak warna
2.	Materi	Minyak bumi
3.	Bahasa	Indonesia
4.	Bagian	d. Pendahuluan: kata pengantar dan daftar isi, e. Bagian isi: KI, KD, tujuan pembelajaran, kata motivasi, peta konsep, materi, arti kata, sekilas info, rangkuman dan evaluasi f. Penutup: kunci jawaban dan daftar pustaka
5.	Fungsi	Sebagai media pembelajaran secara mandiri baik di kelas maupun di luar kelas

Pada tahap desain ini, *pocket book* dibuat dengan proses sebagai berikut:

- a. Materi dan soal dalam *pocket book* diringkas dari beberapa buku dan blog referensi.
- b. Penyusunan materi pada *pocket book* disusun menggunakan *Microsoft Word 2013* dan cover *pocket book* menggunakan *Corel Draw X7 suite*.

c. Tahap akhir pencetakan *pocket book*

Secara umum, isi dari *pocket book* dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Bagian pendahuluan

- 1) Kata pengantar berisi keterangan sebagai pengantar diterbitkannya produk *pocket book*.
- 2) Daftar isi berisi petunjuk pokok isi dalam *pocket book* serta nomor halaman.

b. Bagian isi

- 1) KD, KI dan tujuan Pembelajaran yang harus dicapai
- 2) Penyajian materi berisi materi yang disajikan dalam *pocket book* dan dilengkapi dengan gambar dan tabel untuk memudahkan dalam memahami materi
- 3) Uji kompetensi yang berisikan latihan soal sesuai dengan indikator pembelajaran dalam *pocket book*

c. Bagian penutup

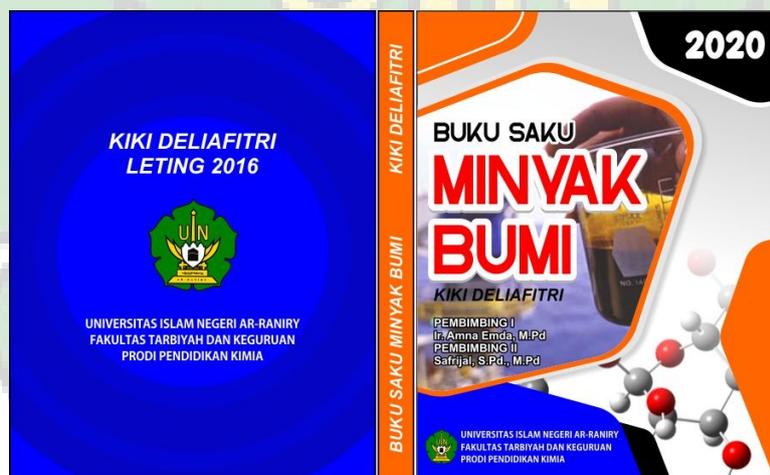
- 1) Kunci jawaban adalah jawaban dari uji kompetensi, yang digunakan secara mandiri bagi peserta didik untuk mengetahui ketuntasan dan penguasaan materi.
- 2) Daftar pustaka berisi daftar referensi penulisan yang digunakan dalam penyusunan materi dalam *pocket book*.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan ini merupakan lanjutan dari tahapan desain. Pada tahapan ini, isi *pocket book* akan diproduksi menggunakan *Microsoft Word 2013* dan cover dibuat menggunakan *Corel Draw X7 Suite*. Materi disajikan secara ringkas dengan *background* yang menarik. Adapun tampilan dari *pocket book* sebagai berikut:

a. Tampilan cover *pocket book*

Tampilan awal yang merupakan sampul depan dan belakang *pocket book* yang berisikan judul materi, nama penulis, nama dosen pembimbing, universitas dan tahun.



Gambar 4.1. Cover *Pocket Book*

b. Tampilan kata pengantar dan daftar isi

Kata pengantar yang berisikan ucapan terimakasih, tujuan dan manfaat penulisan. Daftar isi bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mencari isi pokok yang ingin diketahui dengan melihat nomor halaman yang tertera pada daftar isi.



Gambar 4.2. Tampilan Kata Pengantar

DAFTAR ISI

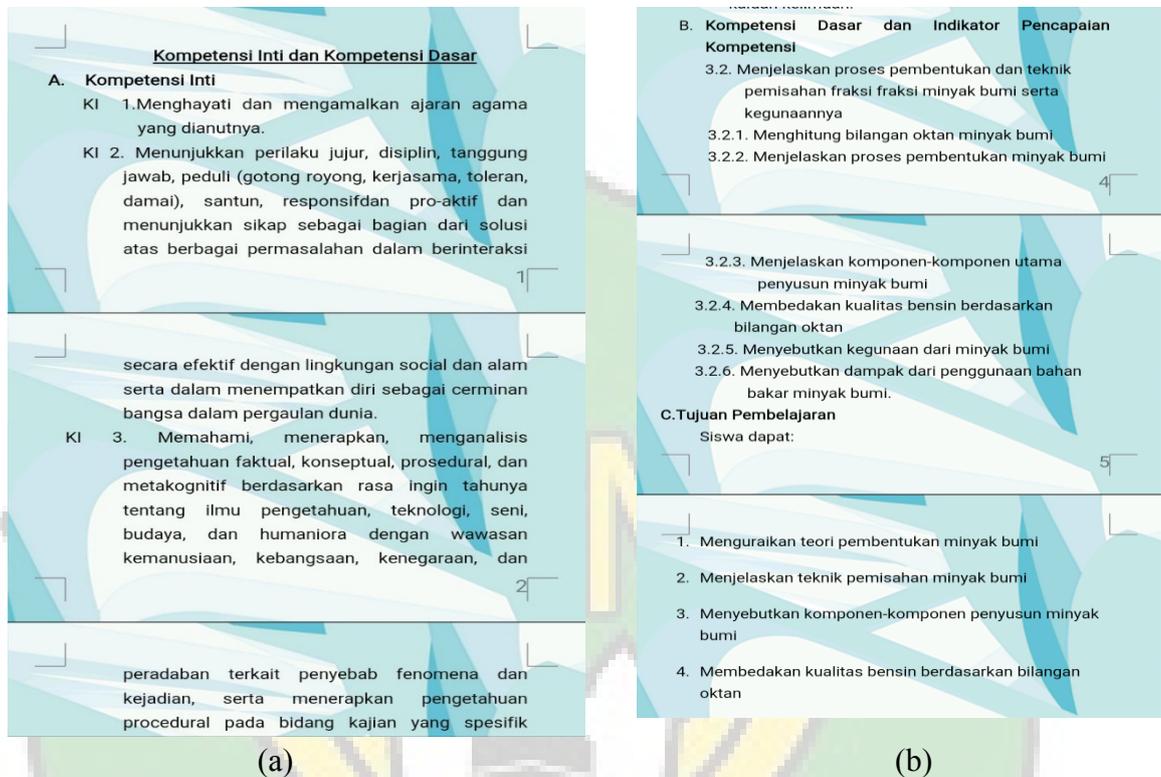
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	1
A. PENDAHULUAN	1
1. Kompetensi Inti.....	1
2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	3
3. Tujuan Pembelajaran.....	4
B. KATA MOTIVASI	6
C. PETA KONSEP	7
D. MINYAK BUMI	8
1. Pengertian Minyak Bumi.....	13
2. Pembentukan Minyak Bumi.....	14
3. Penemuan Minyak Bumi.....	15
a. Studi Geologi.....	16
b. Studi Geofisika.....	16
c. Survei Seismik.....	17
d. Pengobatan.....	18
1) <i>Swamp bargers</i>	19
2) <i>Drilling jackets</i>	20
3) <i>Jack-up</i>	20
4) <i>Semi-submercible</i>	20
5) <i>Drill ships</i>	20
4. Klasifikasi Minyak Bumi.....	22
5. Pengolahan Minyak Bumi.....	23
a. Destilasi.....	23
b. Konversi.....	24
c. Pengalihan.....	24
d. Formulasi dan pencampuran.....	24
6. Produk Minyak Bumi.....	27
7. Dampak Negatif Dari Produk Minyak Bumi.....	30
8. Cara Mengatasi Dampak Minyak Bumi.....	31
a. Memproduksi Bensin Bebas Timbal.....	31
b. Mengganti Biosolandi Sebagai Pengganti Bensin.....	32
c. Memproduksi Biodiesel Sebagai Pengganti Solar.....	33
E. ARTI KATA	35
F. SEKILAS INFO	37
G. RANGKUMAN	38
EVALUASI	39
KUNCI JAWABAN	46
DAFTAR PUSTAKA	47

Gambar 4.3. Tampilan Daftar Isi

c. Tampilan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator dan tujuan pembelajaran

Penyajian kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator dan tujuan pembelajaran bertujuan untuk menuntun guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tampilan kompetensi inti,

kompetensi dasar dan indikator dan tujuan pembelajaran dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.4. (a) Tampilan Kompetensi Inti, (b) Tampilan Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran

d. Tampilan kata motivasi dan peta konsep

Kata motivasi penting untuk menunjang semangat peserta didik dalam belajar. Peta konsep disajikan untuk memudahkan peserta didik dalam mengetahui topik materi yang akan dipelajari.



Gambar 4.5. Tampilan Kata Motivasi dan Peta Konsep

e. Tampilan materi dan evaluasi

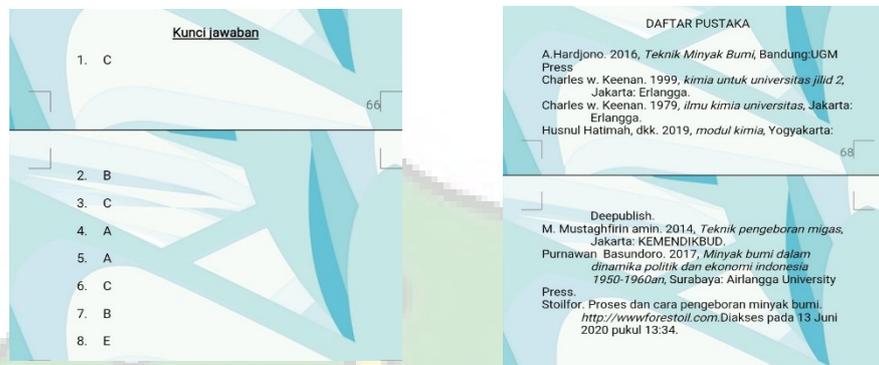
Meteri minyak bumi yang menjadi isi dalam *pocket book* disajikan dengan tabel dan gambar yang mendukung penjelasan, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi minyak bumi.

Gambar 4.6. (a) Tampilan Salah Satu Halaman Materi, (b) Soal Evaluasi

f. Tampilan kunci jawaban dan daftar pustaka

Disajikan kunci jawaban dan referensi, kunci jawaban digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menguasai materi

minyak bumi secara mandiri. Daftar pustaka sebagai bahan atau rujukan isi materi minyak bumi yang ada pada *pocket book*.



Gambar 4.7. Tampilan Kunci Jawaban dan Daftar Pustaka

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, *pocket book* akan diuji cobakan kepada guru kimia dan peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Teupah Selatan sebanyak 21 peserta didik. Produk *pocket book* yang digunakan untuk guru kimia dan peserta didik di SMA Negeri 1 Teupah Selatan merupakan hasil validasi dan perbaikan media. Pelaksanaan uji coba *pocket book* dilaksanakan pada tanggal 9-10 Juli 2020. Pada tanggal 9 Juli 2020 peneliti mengirim file media *pocket book* kepada guru kimia dan peserta didik melalui grup *Whatsapp* kelas XI MIA, kemudian meminta kepada peserta didik untuk membaca file yang telah diberikan oleh peneliti. Hal ini dilakukan karna adanya pandemi covid-19 yang mengharuskan peserta didik dan guru melakukan pembelajaran secara daring dalam surat edaran nomor 36962/MPK.A/HK/2020.²⁶

²⁶ <http://www.kemdikbud.go.id>. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2020 pukul 00:04.

Tanggal 10 Juli 2020 untuk mengetahui respon guru, peneliti mengunjungi rumah guru kimia untuk melakukan penilaian terhadap media *pocket book*. Peneliti dan guru kimia mengunjungi satu per satu rumah peserta didik kelas XI MIA untuk mengisi angket yang diberikan oleh peneliti. Hal ini dilakukan karna peneliti kurang yakin peserta didik membaca file media *pocket book* yang telah di kirimkan melalui grup *Whatsapp* kelas XI MIA.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi guru kimia dan peserta didik melakukan penilaian media *pocket book*. Penilaian yang dilakukan mengenai materi, bahasa, desain *pocket book*, ukuran *pocket book* dan kelayakan media *pocket book*.

B. Hasil Validasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Teupah Selatan, data yang diperoleh memuat hasil validasi *pocket book* dan uji coba produk (respon guru dan respon peserta didik). Data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penyajian Data

a. Data hasil validasi *pocket book* pada materi minyak bumi

Validasi *pocket book* pada materi minyak bumi, dilakukan oleh validator yang bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari *pocket book* yang telah dikembangkan. Validasi dibagi kedalam tiga kategori yaitu media, materi dan bahasa. Hasil dari validasi pada *pocket book* dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi *Pocket Book* Oleh Validator I

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Media	1. Tampilan cover <i>pocket book</i> sesuai dengan topik materi minyak bumi dan tidak membosankan.					√
	2. Bentuk <i>font</i> tulisan dan ukuran huruf dalam <i>pocket book</i> yang digunakan mudah dibaca.					√
	3. Spasi antar huruf yang digunakan dalam <i>pocket book</i> jelas.				√	
	4. Tampilan Gambar pada <i>pocket book</i> sesuai dengan minyak bumi.				√	
	5. Tugas yang disajikan dan kegiatan peserta didik dalam <i>pocket book</i> berkaitan dengan materi minyak bumi.					√
	6. Tampilan warna dan gambar pendukung dalam <i>pocket book</i> menarik.					√
Materi / Isi	7. <i>pocket book</i> yang disajikan mempunyai KD, KI, tujuan pembelajaran dan peta konsep materi minyak bumi.					√
	8. Kesesuaian indikator dengan KD juga dengan materi yang disajikan sistematis dengan indikator.					√
	9. Penyajian materi kimia dengan <i>pocket book</i> juga bersifat dapat dipercaya.					√
Bahasa	10 Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.					√
	11 Petunjuk penggunaan dan penyusun kalimat dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami.					√
	12 Bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> sederhana dan mudah dipahami.					√
	13 Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.					√
	14 Istilah kosakata yang digunakan mudah dipahami					√
	15 Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.					√
Jumlah Frekuensi					2	13

Jumlah Skor				8	65
Total Jumlah Skor	73				
Rata-Rata	4.86				
Persentase	97,33 %				
Kriteria	Sangat layak				

Selanjutnya, *pocket book* divalidasi oleh validator kedua dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hasil Validasi *Pocket Book* Oleh Validator II

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Media	1. Tampilan cover pocket book sesuai dengan topik materi minyak bumi dan tidak membosankan.					√
	2. Bentuk font tulisan dan ukuran huruf dalam pocket book yang digunakan mudah dibaca.			√		
	3. Spasi antar huruf yang digunakan dalam pocket book jelas.				√	
	4. Tampilan Gambar pada pocket book sesuai dengan minyak bumi.				√	
	5. Tugas yang disajikan dan kegiatan peserta didik dalam pocket book berkaitan dengan materi minyak bumi.					√
	6. Tampilan warna dan gambar pendukung dalam pocket book menarik.				√	
Materi / Isi	7. pocket book yang disajikan mempunyai KD, KI, tujuan pembelajaran dan peta konsep materi minyak bumi.				√	
	8. Kesesuaian indikator dengan KD juga dengan materi yang disajikan sistematis dengan indikator.				√	
	9. Penyajian materi kimia dengan pocket book juga bersifat dapat dipercaya.				√	
Bahasa	10. Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				√	
	11. Petunjuk penggunaan dan				√	

	penyusun kalimat dalam pocket book mudah dipahami.					
	12. Bahasa yang digunakan dalam pocket book sederhana dan mudah dipahami.				√	
	13. Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				√	
	14. Istilah kosakata yang digunakan mudah dipahami				√	
	15. Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.				√	
Jumlah Frekuensi		0	0	1	12	2
Jumlah Skor		0	0	3	48	10
Total Jumlah Skor		61				
Rata-Rata		4,06				
Persentase		81,33%				
Kriteria		Sangat Layak				

Tabel 4.4. Keseluruhan Data Hasil Penilaian *Pocket Book* Oleh Validator I dan II

No	Validator	Skor yang diperoleh	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	I	73	4,86	97,33%	Sangat layak
2.	II	61	4,06	81,33%	Sangat Layak
Rata-rata		67	4,46	89,33%	Sangat Layak

Hasil validasi dari kedua validator didapatkan persentase dari validator I 97,33% dengan kriteria “sangat layak”. Persentase dari validator II 81,33% dengan kriteria “sangat layak”. Hasil persentase dari kedua validator adalah 89,33% dengan kriteria “sangat layak” sehingga produk *pocket book* layak digunakan untuk diuji coba kepada peserta didik di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.



Gambar 4.8. Grafik Total Hasil Penilaian *Pocket Book* Oleh Validator I dan II

b. Data hasil angket respon guru kimia

Hasil respon guru kimia di SMA Negeri 1 Teupah Selatan terhadap pengembangan media *pocket book* dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5. Hasil Respon Guru Kimia Terhadap Media *Pocket Book*

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	<i>Desain tampilan pocket book</i> menarik minat belajar peserta didik					√
2	Ukuran <i>pocket book</i> sesuai					√
3	Ukuran huruf yang disajikan dalam <i>pocket book</i> jelas				√	
4	Gambar yang disajikan jelas dan menarik				√	
5	Bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami					√
6	Indikator pembelajaran sesuai dengan KD dalam silabus K13					√
7	Materi pembahasan sesuai dengan indikator pembelajaran					√
8	Pembahasan/uraian kajian disajikan secara teratur					√
9	Kemenarikkan penyajian <i>pocket book</i> merangsang peserta didik dalam berpikir					√
10	Penyajian bahan kajian dapat merangsang motivasi belajar pada peserta didik					√

Jumlah Frekuensi	0	0	0	2	8
Jumlah Skor	0	0	0	8	40
Total Jumlah Skor	48				
Rata-Rata	4,8				
Persentase	96 %				
Kriteria	Sangat Baik				

Hasil angket respon guru kimia terhadap media *pocket book* pada materi minyak bumi menunjukkan jumlah skor 48, rata-rata 4,8 dan persentase 96% dengan kriteria “sangat baik”. berdasarkan data yang diperoleh maka media *pocket book* sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran.

c. Data hasil angket respon peserta didik

Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan *pocket book* dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6. Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Media *Pocket Book*

No	Pernyataan	Jumlah Siswa Yang Merespon					Persentase (%)				
		STS	TS	KS	S	SS	STS	TS	KS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1.	Apakah materi minyak bumi dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami?				2	19				9,52	90,47
2.	Apakah setelah membaca <i>pocket book</i> anda tertarik belajar minyak bumi?					21					100
3.	Apakah <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi					21					100

	memudahkan anda dalam belajar sendiri di rumah?									
4.	Apakah setelah membaca <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi anda tertarik belajar kimia dengan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari?			1	20				4,76	95,23
5.	Apakah tampilan dan desain <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi menarik untuk dilihat?			2	19				9,52	90,47
6.	apakah ukuran dari <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi tertarik untuk digunakan?			1	20				4,76	95,23
7.	Apakah gambar dan tulisan dari <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi terlihat jelas?			1	20				4,76	95,23
8.	Apakah kalimat dalam <i>pocket book</i> pada materi				21					100

	minyak bumi dapat dipahami dengan jelas?										
9.	Apakah tabel yang disajikan dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi sudah sesuai?					21					100
10.	Apakah bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi jelas dan mudah dipahami?					21					100
Jumlah (%)							0	0	0	33,32	966,63
Persentase SS		96,66%									
Persentase S		3,33%									
Persentase KS		0%									
Persentase TS		0%									
Persentase STS		0%									



Gambar 4.9. Grafik Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media *Pocket Book*

Hasil angket respon menunjukkan jumlah persentase sangat setuju 96,66%, persentase setuju 3,33%, persentase kurang setuju 0%, persentase tidak setuju 0%, persentase sangat tidak setuju 0%. Dari data diatas menunjukkan media *pocket book* sangat baik digunakan dalam proses belajar sebagai salah satu media pembelajaran.

2. Hasil revisi produk

Pengembangan media *pocket book* berbasis data pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan, direvisi oleh para validator guna untuk perbaikan produk *pocket book* agar media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh para ahli. Berikut adalah hal-hal yang harus direvisi:

- a. Revisi tulisan cover *pocket book*, tulisan “buku saku” diubah menjadi “*pocket book*”. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.8.

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	

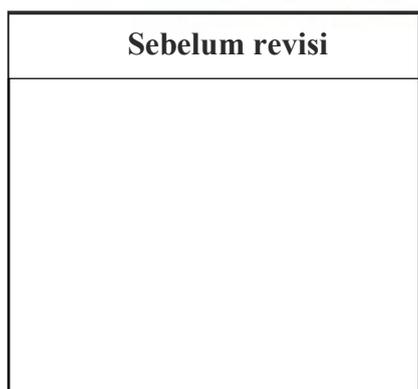
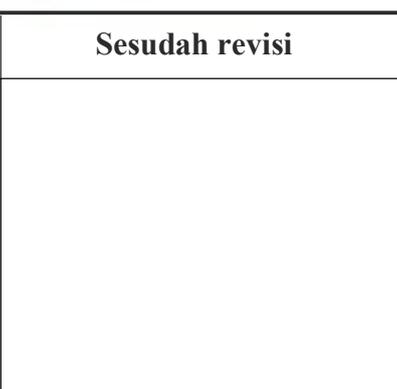
Gambar 4.10. Revisi Cover Buku

- b. Revisi gambar, gambar yang ada pada halaman 29 terlalu kecil dan tidak jelas. Tampilan sebelum dan sesudah revisi sebagai berikut:

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	

Gambar 4.11. Tampilan Gambar Destilasi Sesudah dan Sebelum Direvisi

- c. Revisi warna latar peta konsep, warna latar pada peta konsep disesuaikan sehingga tulisan jelas dibaca

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	

Gambar 4.12. Revisi Peta Konsep

- d. Revisi ukuran kolom jawaban pada halaman 8, kolom jawaban pada halaman 8 lebih diperbesar.

Sebelum revisi	Sesudah revisi

Gambar 4.13. Revisi Ukuran Tampilan Jawaban Pada Halaman 8

- e. Revisi tampilan gambar pada halaman 12, tampilan gambar disesuaikan dengan peserta didik tingkat SMA

Sebelum revisi	Sesudah revisi

Gambar 4.14. Revisi Gambar Pada Halaman 12

- f. Revisi tambahan isi pada halaman 13, penambahan isi tafsir pada qur'an surah An-Nur ayat 45 pada halaman 13 berkaitan

Sebelum revisi	Sesudah revisi

Gambar 4.15. Revisi Tambahan Isi Tafsir Pada Halaman 13

- g. Revisi tampilan gambar diperjelas, semua gambar yang ada pada materi minyak bumi pada produk *pocket book* diperjelas

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	

Gambar 4.16. Revisi Perwakilan Gambar di Setiap Halaman *Pocket Book*

- h. Revisi tampilan tulisan pada halaman 37, tulisan pada sekilas info jangan di *bolt* menyebabkan tulisan kurang jelas dibaca

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	

Gambar 4.17. Revisi Tulisan Sekilas Info

C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D).

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang memiliki beberapa tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Penelitian ini dilakukan untuk

melihat kelayakan dari produk *pocket book* yang akan divalidasi oleh validator, respon guru dan respon peserta didik.

1. Hasil validasi

Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk *pocket book* untuk diuji cobakan kepada peserta didik di SMA Negeri 1 Teupah Selatan. Proses validasi dilakukan oleh dua validator dengan kriteria penilaian media, materi dan bahasa, terdapat 15 item pertanyaan dengan skor (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju dan (5) sangat setuju.

Hasil validasi dari dua validator, validator I skor yang diperoleh sebesar 73, rata-rata 4.86, persentase 97.33% dengan kriteria “sangat layak”. Validator II memberikan skor 61, persentase 81,33%, rata-rata 4,06, dengan kriteria “sangat layak”

Hasil validasi dari kedua validator menunjukkan produk *pocket book* layak digunakan sebagai salah satu bahan pembelajaran, ini dikarenakan produk *pocket book* sesuai dengan pemanfaatan dan kriteria *pocket book* itu sendiri. Hal ini sesuai dengan teori Azmi Sukroyanti (2016) bahwa manfaat dari produk *pocket book* yaitu penyampaian materi dengan menggunakan *pocket book* dapat diseragamkan, proses pembelajaran menggunakan *pocket book* menyenangkan dan menarik karna desainnya yang menarik dan dicetak dengan *full colour*, efisiensi dalam waktu dan

tenaga dalam belajar maupun mengajar, penulisan materi dan rumus yang singkat dan jelas.²⁷

Karakteristik dari *pocket book* yaitu jumlah halaman pada *pocket book* tidak dibatasi, disusun mengikuti kaidah penulisan ilmiah, penyajian informasi sesuai dengan kepentingan dan adanya referensi.²⁸

Hasil uji coba produk *pocket book* pada materi minyak bumi yang telah dikembangkan mendapat hasil respon dari guru kimia 96% dari 10 pertanyaan, sehingga media *pocket book* mendapat kriteria "sangat baik". Hasil respon peserta didik terhadap produk *pocket book* dengan persentase 96,66% dengan kriteria "sangat baik" dari 10 item pertanyaan. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, maka produk *pocket book* layak digunakan sebagai bahan pembelajaran.

2. Hasil pengembangan produk

Produk *pocket book* pada materi minyak bumi divalidasi oleh dua validator yang merupakan dosen dari prodi pendidikan kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry. Hasil validasi dari validator keseluruhan adalah 89,33% dengan kriteria "sangat layak"

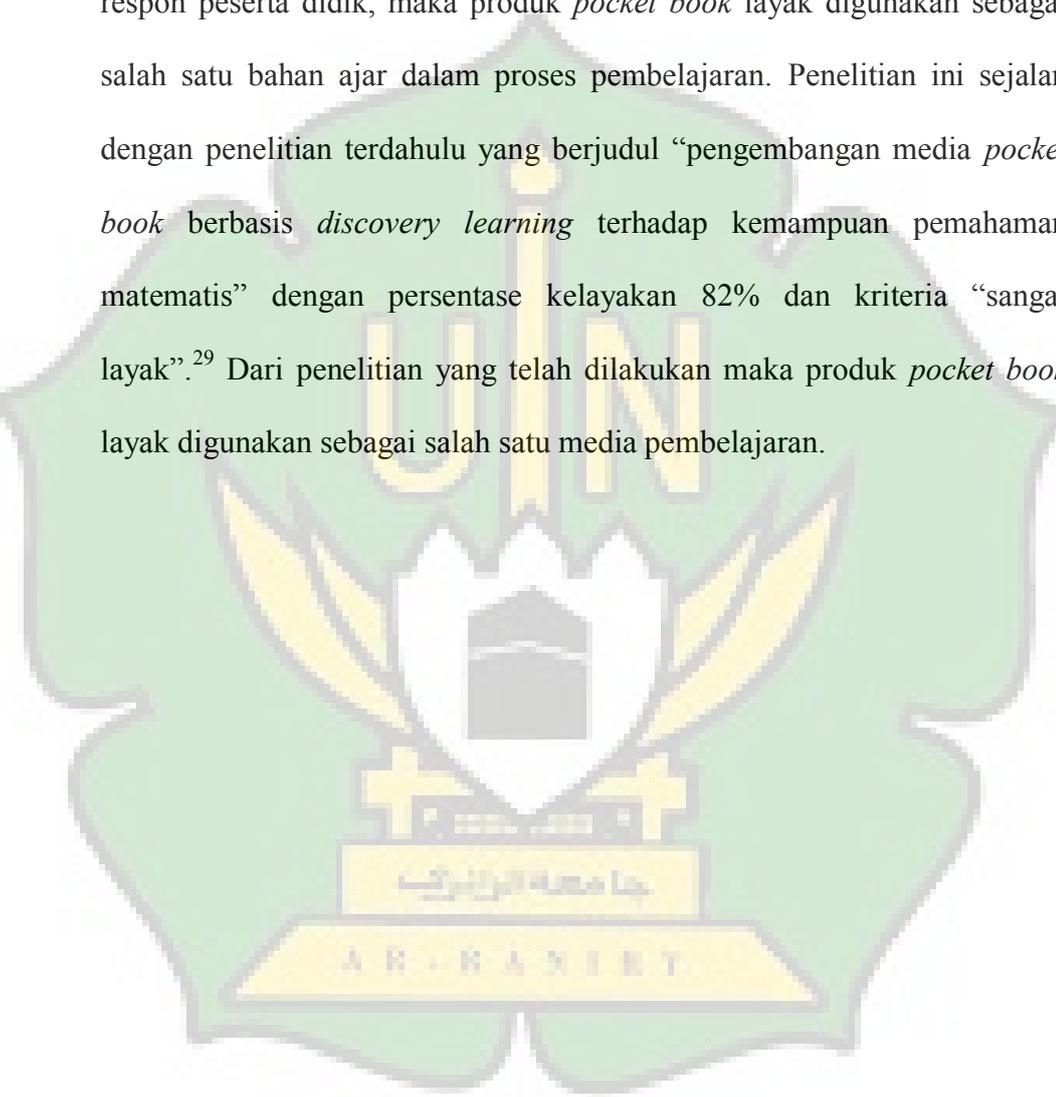
Berdasarkan angket respon guru kimia dan peserta didik terhadap produk *pocket book*, persentase hasil angket guru 96% dengan kriteria "sangat baik", dan peserta didik dengan persentase keseluruhan sangat

²⁷ Azmi Sukroyanti, Pengaru Penggunaan..., hal 47

²⁸ Dea Armelia.,dkk, Pengembangan Media..., h.al 177.

setuju 96,66%, yang artinya peserta didik sangat tertarik dengan produk *pocket book*.

Berlandaskan pada hasil validasi dari validator, respon guru dan respon peserta didik, maka produk *pocket book* layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam proses pembelajaran. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang berjudul “pengembangan media *pocket book* berbasis *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis” dengan persentase kelayakan 82% dan kriteria “sangat layak”.²⁹ Dari penelitian yang telah dilakukan maka produk *pocket book* layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran.



²⁹ Dea Armelia, dkk. Pengembangan Media..., hal 180

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Teupah Selatan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil persentase kelayakan dari validator dengan persentase rata-rata 89,33% dengan kriteria "sangat layak"
2. Respon guru kimia terhadap produk *pocket book* pada materi minyak bumi dengan persentase 96% dengan kriteria "sangat baik"
3. Respon peserta didik terhadap produk *pocket book* pada materi minyak bumi dengan persentase 96,66% dengan kriteria "sangat baik"

B. Saran

Saran yang dapat diajukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Produk *pocket book* pada materi minyak bumi yang telah dikembangkan dan layak digunakan sebagai suatu bahan pembelajaran
2. Produk *pocket book* diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar dan diharapkan adanya peneliti lain yang akan mengembangkan lebih baik lagi dengan berbagai materi dan tampilan *pocket book* yang lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Lukman, dkk. (2000). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Armelia, Dea, dkk. (2019). Pengembangan Media *Pocket Book* Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *Jurnal SAP*, Vol. 3, No. 3.
- Arsyad, Azhar. (1996). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Das, Salirawati. (2012). *Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia Pada Peserta Didik SMA*. Yogyakarta: UNY).
- Darmadi, Hamid. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta
- Djuandi. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014*. Diambil dari <http://bsnp-indoseia.org/id?p=1340>. Pada tanggal 23 Desember 2019.
- Effendy, Uchjana Onong. (1989). *Kamus Komunikasi*. Bandung: Mandar Maju.
- Haryono, Daniel, Dkk. (2010). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Baru*. Jakarta: Media Pustaka Phoenix.
- <http://www.kemdikbud.go.id>. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2020 pukul 00:04.
- Indriana, Dina. (2011) *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Juniami, Indika Della, dkk. (2019). Pengembangan Permainan Lego Kimia Sebagai Media Pembelajaran Sub Materi Konfigurasi Elektron Pada Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Ilmiah*, Vol. 7, No.1
- Lisutami, Devi, dkk. 2008. *Super Kimia SMA Kelas XII*. Jakarta: Kompas Ilmu.
- Margono S. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mulyatiningsih, Endang. 2011. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sadiman, Arie S, dkk. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Sudijono A. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 1987. *Belajar dan Factor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Salatiga: Rineka Cipta.
- Sukroyanti, Azmi. 2016. Pengaruh Penggunaan *Pocket Book* Siswa Dengan Teknik Evaluasi Media *Puzzle* Ceria Terhadap Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol. 4, No. 2.
- Syaiful, Karim, dan Daryanto. 2016. *Pembelajaran Abad Ke 21*. Malang: Gaya Media
- Wahyu, Ida, dkk. 2017. Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Smart Sticker* Untuk Meningkatkan Disposisi Metematik dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal Unne*, Vol. 8, No. 2.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi pembelajaran landasan dan aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- W. Charles, dkk. 1999. *Ilmu Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-526/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2020

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 15 Januari 2020.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Safrijal, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Kiki Delian Fitri
- NIM : 160208040
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengembangan Media Pocket Book Berbasis Data pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020 Nomor: 025.04.2.423925/2020 tanggal 12 November 2019;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 22 Januari 2020

An. Rektor
 Dekan,

Muslim Razali



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6317/Un.08/FTK.1/TL.00/07/2020
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Teupah Selatan
2. Dinas Pendidikan Kabupaten Simeulue

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **KIKI DELIANFITRI / 160208040**

Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Kimia

Alamat sekarang : Desa Labuhan Bajau Kecamatan Teupah Selatan Kabupaten Simeulue

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Media Pocket Book Berbasis Data pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 06 Juli 2020

an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,

Berlaku sampai : 06 Juli 2021

M. Chalis, M.Ag.



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KABUPATEN SIMEULUE

Jl. Letkol Ali Hasan Desa Linggi-Sinabang Kec Simeulue Timur, Kabupaten Simeulue Provinsi Aceh KodePos. 23891
Email : cabdinsimeulue@gmail.com

Sinabang, 07 Juli 2020

Nomor : 072/W.1/ 346 /2020
Lamp : -
Perihal : **IZIN PENELITIAN**

Yang terhormat,
Kepala SMAN 1 Teupah Selatan
di
Tempat

DASAR : Surat Penelitian Ilmiah Mahasiswa Nomor : B.6317/Un.08/FTK.1/TL.00/07/2020

Dengan ini memberikan Izin Penelitian Kepada :

Nama : **KIKI DELIANFITRI**
NIM : 160208040
Pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (IAIN Ar-raniry)
Alamat : Desa Labuhan Bajau Kecamatan Teupah Selatan
Judul : Pengembangan Media Pocket Book Berbasis Data pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon Izin kepada Bapak untuk mengadakan Penelitian Ilmiah Mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran di Kelas XI SMA Negeri 1 Teupah Selatan Tahun Pelajaran 2020/2021 Semester I.

Demikian Surat Izin ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih

Sinabang, 07 Juli 2020

KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KABUPATEN SIMEULUE



SRI MULYANA, NST, S.Pd
PEMBINA Tk.1/IV.b

NIP. 197905012002122004
ND. 094/W.1/331/2020/Tgl. 06 Juli 2020



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 TEUPAH SELATAN**

Jln. Sinabang-Batu Berlayar Km. 42 Labuhan Bakti Kabupaten Simeulue
Email : sman1teupahselatan03@gmail.com. Kode POS : 23898



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 421.3 / 283 / 2020

1. Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **JISMAN, S.Pd**
NIP : 19660714 200312 1 003
Jabatan : Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Teupah Selatan
Alamat : Desa Labuhan Jaya, Kecamatan Teupah
Selatan Kabupaten Simeulue Provinsi Aceh

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **KIKI DELIANFITRI**
NIM : 160208040
Asal Perguruan : UIN Ar-Raniry
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan kegiatan penelitian di SMA Negeri 1 Teupah selatan pada tanggal 9 Juli 2020 selama 1 (satu) hari, untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi Penelitian yang berjudul : **PENGEMBANGAN MEDIA POCKET BOOK BERBASIS DATA PADA MATERI MINYAK BUMI DI SMA NEGERI 1 TEUPAH SELATAN .**

2. Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk di pergunakan dengan semestinya.

Labuhan Bakti, 28 Juli 2020
Kepala Sekolah,

JISMAN, S.Pd
Nip.19660714 200312 1 003

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Media *Pocket Book* Berbasis Data Pada Materi

Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

Peneliti : Kiki Delianfitri

Validator : *Asnaini, M.Pd.*

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan *pocket book* yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran mereka pada materi minyak bumi.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap pengembangan media *pocket book* berbasis data pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan. yang telah saya kembangkan. Data-data hasil evaluasi pengembangan media *pocket book* berbasis data pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan yang bapak/Ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan pembuatan karya ilmiah. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini divalidasi oleh para ahli
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat layak *Senang*

Skor 4 : Layak

Skor 3 : Kurang Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
Media	1. Tampilan cover <i>pocket book</i> sesuai dengan topik materi minyak bumi dan tidak membosankan.					✓
	2. Bentuk <i>font</i> tulisan dan ukuran huruf dalam <i>pocket book</i> yang digunakan mudah dibaca.					✓
	3. Spasi antar huruf yang digunakan dalam <i>pocket book</i> jelas.				✓	
	4. Tampilan Gambar pada <i>pocket book</i> sesuai dengan minyak bumi.				✓	
	5. Tugas yang disajikan dan kegiatan peserta didik dalam <i>pocket book</i> berkaitan dengan materi minyak bumi.					✓
	6. Tampilan warna dan gambar pendukung dalam <i>pocket book</i> menarik.					✓
Materi / Isi	7. <i>pocket book</i> yang disajikan mempunyai KD, KI, tujuan pembelajaran dan peta konsep materi minyak bumi.					✓
	8. Kesesuaian indikator dengan KD juga dengan materi yang disajikan sistematis dengan indikator.					✓
	9. Penyajian materi kimia dengan <i>pocket book</i> juga bersifat dapat dipercaya.					✓
Bahasa	10 Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.					✓
	11 Petunjuk penggunaan dan penyusunan kalimat dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami.					✓
	12 Bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> sederhana dan mudah dipahami.					✓
	13 Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.					✓
	14 Istilah kosakata yang digunakan					✓
	15 Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.					✓

Komentar dan Saran Revisi

Cover: Buku saku → Pocket Book. Gambar diperjelas,
sehingga siswa bisa membaca isi gambar tersebut.
edit kembali beberapa isi dan buku saku.

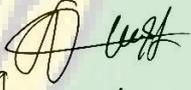
Kesimpulan :

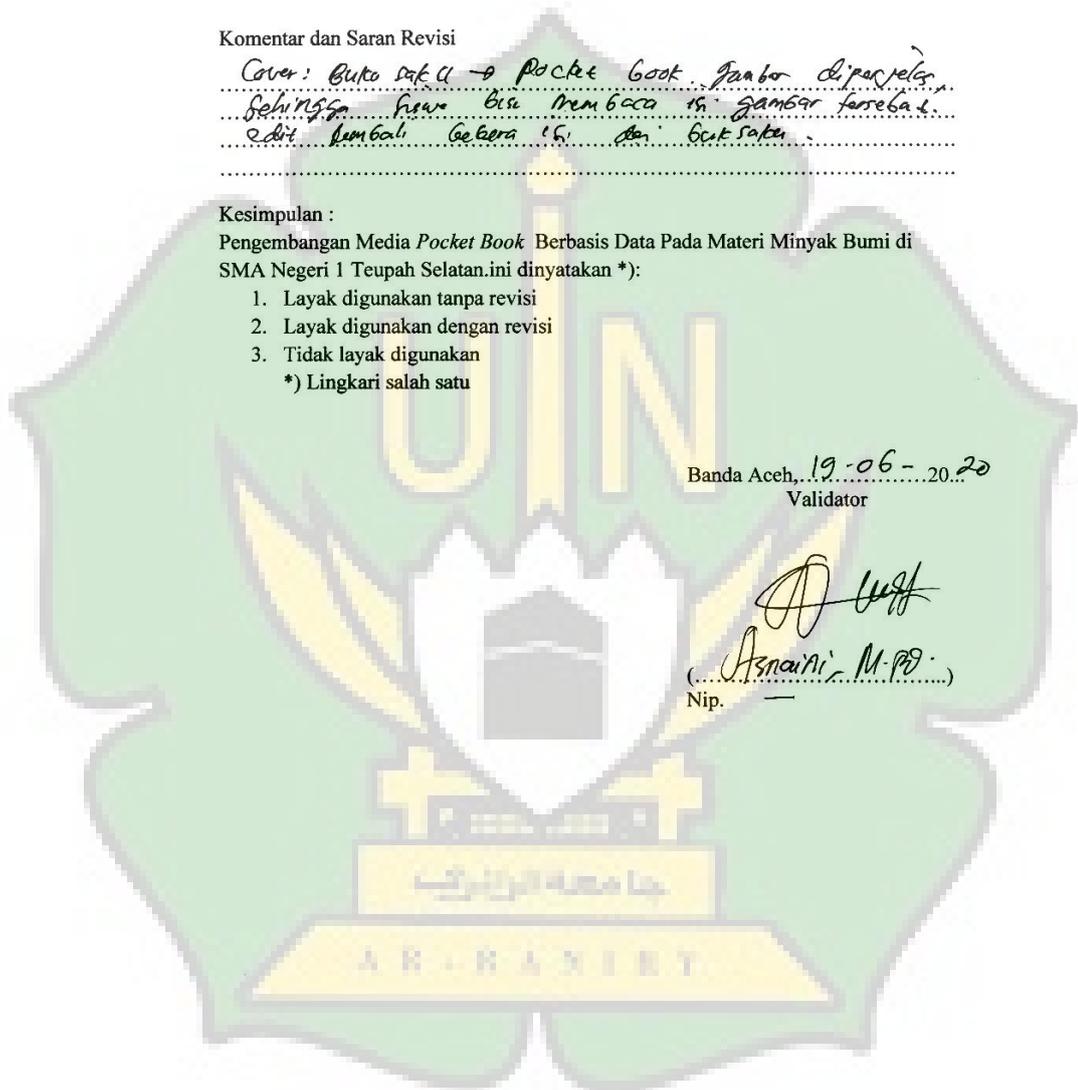
Pengembangan Media *Pocket Book* Berbasis Data Pada Materi Minyak Bumi di
SMA Negeri 1 Teupah Selatan ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 19-06-2020
Validator


(Asnawati, M.Pd.)
Nip. —



LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Media *Pocket Book* Berbasis Data Pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.
Peneliti : Kiki Delianfitri
Validator : Teungku, Badliyah, M.Pd

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan *pocket book* yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran mereka pada materi minyak bumi.

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap pengembangan media *pocket book* berbasis data pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan. yang telah saya kembangkan. Data-data hasil evaluasi pengembangan media *pocket book* berbasis data pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan yang bapak/Ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan pembuatan karya ilmiah. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini divalidasi oleh para ahli
2. Berilah tanda ceklis (√) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat Setuju

Skor 4: Setuju

Skor 3: Kurang Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
Media	1. Tampilan cover <i>pocket book</i> sesuai dengan topik materi minyak bumi dan tidak membosankan.					✓
	2. Bentuk <i>font</i> tulisan dan ukuran huruf dalam <i>pocket book</i> yang digunakan mudah dibaca.			✓		
	3. Spasi antar huruf yang digunakan dalam <i>pocket book</i> jelas.				✓	
	4. Tampilan Gambar pada <i>pocket book</i> sesuai dengan minyak bumi.				✓	
	5. Tugas yang disajikan dan kegiatan peserta didik dalam <i>pocket book</i> berkaitan dengan materi minyak bumi.					✓
	6. Tampilan warna dan gambar pendukung dalam <i>pocket book</i> menarik.				✓	
Materi / Isi	7. <i>pocket book</i> yang disajikan mempunyai KD, KI, tujuan pembelajaran dan peta konsep materi minyak bumi.				✓	
	8. Kesesuaian indikator dengan KD juga dengan materi yang disajikan sistematis dengan indikator.				✓	
	9. Penyajian materi kimia dengan <i>pocket book</i> juga bersifat dapat dipercaya.				✓	
Bahasa	10 Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	
	11 Petunjuk penggunaan dan penyusunan kalimat dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami.				✓	
	12 Bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> sederhana dan mudah dipahami.				✓	
	13 Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				✓	
	14 Istilah kosakata yang digunakan mudah dipahami				✓	
	15 Bahasa yang digunakan tidak				✓	

memiliki makna ganda.						
-----------------------	--	--	--	--	--	--

Komentar dan Saran Revisi

(1) Karena Latar Peta konsep perlu disesuaikan agar jelas (tulisannya dapat dibaca), (2) kolom jawaban di halaman 8 dapat diperbesar, (3) gunakan gambar yang sesuai dengan peserta didik tingkat SMA, halaman 12, (4) menafsirkan/mengaitkan ayat an-nur (45) dengan minyak bumi merujuk pada referensi tafsir halaman 13, (5) tampilan gambar diperjelas, (6) halaman 39, jangan di bold dan masih cekakan yang tertetapi (Kesimpulan :

Pengembangan Media *Pocket Book* Berbasis Data Pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 19-06-2020
Validator

(Teuku Badliyah, M, Pd)
Nip.

PENGEMBANGAN MEDIA *POCKET BOOK* PADA MATERI MINYAK BUMI DI SMA NEGERI 1 TEUPAH SELATAN

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan pengembangan media pembelajaran *pocket book* pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kelayakan media pembelajaran *pocket book* pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.
2. Lembar ini merupakan lembar evaluasi kualitas media pembelajaran *pocket book* pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Teupah Selatan.
3. Berilah tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang ada dengan kriteria penilaian:
5 = sangat setuju, 4 = setuju, 3 = kurang setuju, 2 = tidak setuju, 1 = sangat tidak setuju.

C. Lembar Pengamatan Guru

No	Indikator yang dinilai	Skor				
		5	4	3	2	1
1	Desain tampilan <i>pocket book</i> menarik minat belajar peserta didik	✓				
2	Ukuran <i>pocket book</i> sesuai	✓				
3	Ukuran huruf yang disajikan dalam <i>pocket book</i> jelas		✓			
4	Gambar yang disajikan jelas dan menarik		✓			
5	Bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami	✓				
6	Indikator pembelajaran sesuai dengan KD dalam silabus K13	✓				
7	Materi pembahasan sesuai dengan indikator pembelajaran	✓				
8	Pembahasan/uraian kajian disajikan secara sistematis	✓				
9	Kemenarikkan penyajian <i>pocket book</i> merangsang peserta didik dalam berpikir	✓				
10	Penyajian bahan kajian dapat merangsang motivasi belajar pada peserta didik	✓				

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN MEDIA *POCKET BOOK* PADA MATERI MINYAK BUMI DI SMA
NEGERI 1 TEUPAH SELATAN**

Identitas Pribadi

Nama : Alfin Saputra.....

Kelas : XI MIA.....

A. Petunjuk pengisian angket

1. Tulis data diri anda pada tempat yang telah disediakan
2. Angket berupa lembar pertanyaan yang harus dibaca dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan anda dengan kriteria penilaian: 5 = sangat setuju, 4 = setuju, 3 = kurang setuju, 2 = tidak setuju, 1 = sangat tidak setuju.

B. Lembar pertanyaan

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah materi minyak bumi dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami?				✓	
2.	Apakah setelah membaca <i>pocket book</i> anda tertarik belajar minyak bumi?					✓
3.	Apakah <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi memudahkan anda dalam belajar sendiri di rumah?					✓
4.	Apakah setelah membaca <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi anda tertarik belajar kimia dengan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari?				✓	
5.	Apakah tampilan dan desain <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi menarik untuk dilihat?				✓	
6.	apakah ukuran dari <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi tertarik untuk digunakan?				✓	
7.	Apakah gambar dan tulisan dari <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi terlihat jelas?				✓	
8.	Apakah kalimat dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi dapat dipahami dengan jelas?					✓
9.	Apakah tabel yang disajikan dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi sudah sesuai?					✓
10.	Apakah bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi jelas dan mudah dipahami?					✓

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN MEDIA *POCKET BOOK* PADA MATERI MINYAK BUMI DI SMA
NEGERI 1 TEUPAH SELATAN**

Identitas Pribadi

Nama : ALYA TUNITA.....

Kelas : XI MIA.....

A. Petunjuk pengisian angket

1. Tulis data diri anda pada tempat yang telah disediakan
2. Angket berupa lembar pertanyaan yang harus dibaca dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan anda dengan kriteria penilaian: 5 = sangat setuju, 4 = setuju, 3 = kurang setuju, 2 = tidak setuju, 1 = sangat tidak setuju.

B. Lembar pertanyaan

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah materi minyak bumi dalam <i>pocket book</i> mudah dipahami?				✓	
2.	Apakah setelah membaca <i>pocket book</i> anda tertarik belajar minyak bumi?					✓
3.	Apakah <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi memudahkan anda dalam belajar sendiri di rumah?					✓
4.	Apakah setelah membaca <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi anda tertarik belajar kimia dengan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari?					✓
5.	Apakah tampilan dan desain <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi menarik untuk dilihat?				✓	
6.	apakah ukuran dari <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi tertarik untuk digunakan?					✓
7.	Apakah gambar dan tulisan dari <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi terlihat jelas?					✓
8.	Apakah kalimat dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi dapat dipahami dengan jelas?					✓
9.	Apakah tabel yang disajikan dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi sudah sesuai?					✓
10.	Apakah bahasa yang digunakan dalam <i>pocket book</i> pada materi minyak bumi jelas dan mudah dipahami?					✓



KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan buku yang berjudul “ **Buku Saku Minyak Bumi**” buku ini disusun sebagai bahan ajar dalam pembelajaran kimia, buku ini mengacu pada penjelasan pembentukan minyak bumi, proses pengambilan minyak bumi dan fraksi-fraksi minyak bumi.

Kami berharap dengan adanya buku saku ini dapat membantu dalam proses pembelajaran. Dengan dukungan, kritik dan saran yang diberikan sehingga dapat memberikan manfaat langsung maupun tidak langsung kepada siswa, guru dan peneliti.

Banda Aceh, Juli 2020
Penulis

The logo of AR-RANIBY is a shield-shaped emblem. At the top, it features a stylized book with Arabic calligraphy above it. Below the book, there are two golden crosses. The shield is set against a green background with a yellow border. At the bottom of the shield, the word "AR-RANIBY" is written in a stylized font.

AR-RANIBY

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
A. PENDAHULUAN	1
1. Kompetensi Inti.....	1
2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	3
3. Tujuan Pembelajaran.....	4
B. KETA MOTIVASI	6
C. PETA KONSEP	7
D. MINYAK BUMI.....	8
1. Pengertian Minyak Bumi.....	13
2. Pembentukan Minyak Bumi.....	14
3. Penemuan Minyak Bumi.....	15
a. Studi Geologi.....	16
b. Studi Geofisika.....	16
c. Survei Seismik.....	17
d. Pengeboran.....	18
1) <i>Swamp bargers</i>	19
2) <i>Drilling jackets</i>	20
3) <i>Jack-up</i>	20
4) <i>Semi-submercible</i>	20
5) <i>Drill ships</i>	20
4. Klasifikasi Minyak Bumi.....	22
5. Pengolahan Minyak Bumi.....	23
a. Destilasi.....	23
b. Konversi.....	24
c. Pengolahan.....	24
d. Formulasi dan pencampuran.....	24
6. Produk Minyak Bumi.....	27
7. Dampak Negatif Dari Produk Minyak Bumi.....	30
8. Cara Mengatasi Dampak Minyak Bumi.....	31
a. Memproduksi Bensin Bebas Timbal.....	31
b. Mengganti Bioetanol Sebagai Pengganti Bensin.....	32
c. Memproduksi Biodiesel Sebagai Pengganti Solar.....	33
E. ARTI KATA.....	35
F. SEKILAS INFO.....	37
G. RANGKUMAN.....	38
EVALUASI.....	39
KUNCI JAWABAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

A. PENDAHULUAN

1. Kompetensi Inti

KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran

KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.2. Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi fraksi minyak bumi serta kegunaannya

3.2.1. Menghitung bilangan oktan minyak bumi

3.2.2. Menjelaskan proses pembentukan

minyak bumi

3.2.3. Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi

3.2.4. Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktan

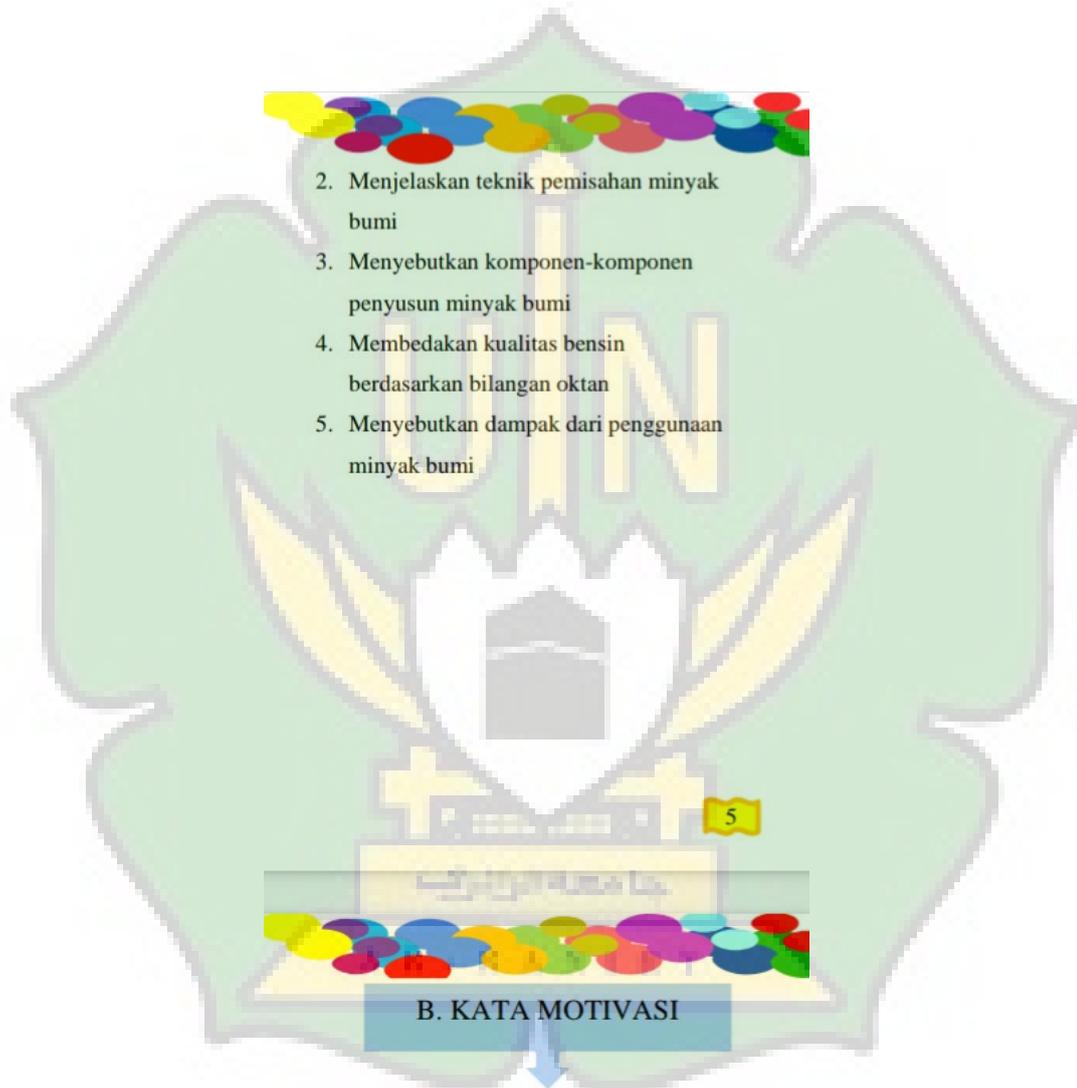
3.2.5. Menyebutkan kegunaan dari minyak bumi

3.2.6. Menyebutkan dampak dari penggunaan bahan bakar minyak bumi.

3. Tujuan Pembelajaran

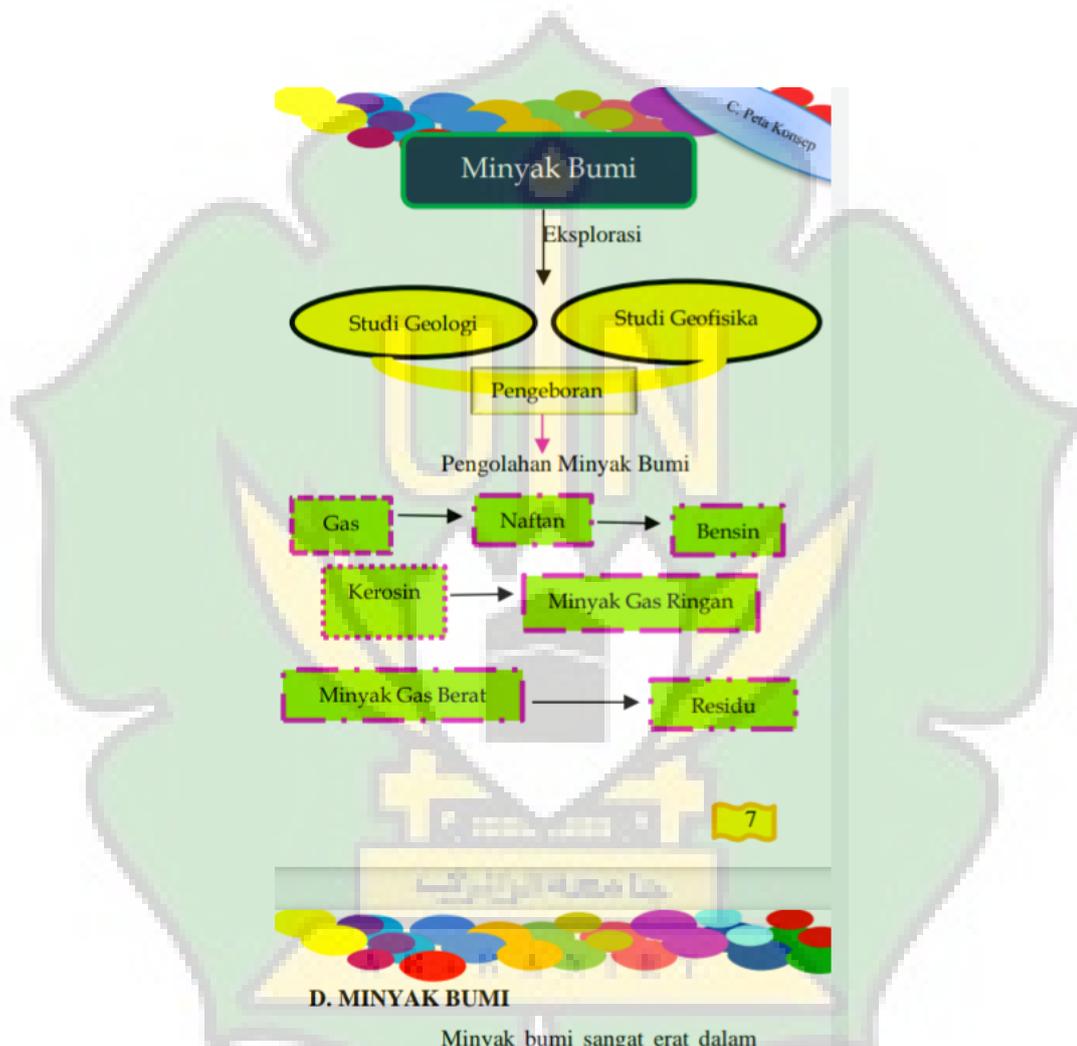
Siswa dapat:

1. Menguraikan teori pembentukan minyak bumi



MINYAK BUMI

BERBUAT BAIKLAH SELAGI
MASIH ADA WAKTU DALAM
MELAKUKAN KEBAIKKAN,
JANGAN MEMIKIRKAN APA KATA
ORANG-ORANG DALAM
SIKAPMU BERBUAT BAIK



Minyak bumi sangat erat dalam kehidupan sehari-hari kita, minyak bumi sering di manfaatkan sebagai energi baik dalam transportasi maupun masak memasak. Apakah kamu tahu apa-apa saja turunan dari minyak bumi? Dan fungsi turunan minyak bumi? Kalau kamu tahu isi pada kolom jawaban di bawah ini!

JAWABANMU

Di dunia ada 10 negara yang memiliki cadangan minyak bumi terbesar yaitu Vanezuela dengan cadangan minyak sebesar 300,878 juta barel, Negara Arab Saudi memiliki cadangan minyak sebesar 266,455 juta barel, Negara Kanada memiliki cadangan minyak 169,709 juta barel, Negara Iran memiliki cadangan minyak 158,300 juta barel, Negara Irak memiliki cadangan minyak 142,501 juta barel, Kuwait memiliki cadangan minyak sebesar



Gambar 1.1 Lambang organisasi OPEC
Sumber: inal-iqbal.blogspot.com

101,500 juta barel, Uni Emirat Arab memiliki cadangan minyak 97,800 juta barel, Rusia memiliki cadangan minyak 80,000 juta barel, Libya memiliki cadangan minyak 48,363 juta barel dan Amerika Serikat memiliki cadangan minyak sebesar 39,230 juta barel.

Dalam menstabilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan produksi, harga minyak dan hak konsumsi minyak dengan perusahaan-perusahaan minyak, di bentuklah suatu organisasi yang diprakarsai oleh Vanezuela dengan berkerjasama dengan Negara Iran, Irak, Arab Saudi dan Kuwait terbentuklah OPEC



(Organization Of Petroleum Exporting Countries)

Negara Indonesia merupakan salah satu penghasil minyak bumi dan pernah bergabung dalam OPEC. Indonesia memiliki daerah penghasil minyak bumi yaitu cepu (jawa barat), wonokromo (jawa timur), kepulauan natuna (riau), sorolangun (jambi), sungai gerong (sumatera selatan), babo (papua), sungai paking (riau), delta sungai brantas (jawa timur), majalaengka (jawa barat), lhokseumawe (aceh), peureulak (aceh), pulau bunyu (Kalimantan timur), pulau tarakan (Kalimantan timur), sungai

11



Mahakam (Kalimantan timur), dumai (riau), kembatin (Kalimantan tengah), pulau seram (Maluku), tanjungpura (sumatera utara), plaju (sumatera selatan), klamono (papua) dan sorong (papua).

Bagaimana proses pembentukan minyak bumi, proses pengambilan minyak bumi yang ada didalam kerak bumi? Sehingga minyak bumi dapat kita gunakan dalam keperluan sehari-hari?



12

1. Pengertian minyak bumi

Q.S An-Nur ayat 45

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّنْ مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya “dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan kedua kaki sedang bagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendakinya, sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu.”

13

Tafsir quran surah An-Nur ayat 45

Dan Allah telah menciptakan semua jenis makhluk hidup yang berjalan dimuka bumi ini berasal dari mani, maka sebagian dari makhluk itu ada yang berjalan di atas perutnya, merayap seperti ular dan sebagian berjalan dengan kedua kaki seperti manusia dan burung, sedang yang lain berjalan dengan empat kaki seperti binatang ternak. Allah menciptakan apa yang dia kehendaki, baik yang telah disebutkan itu ataupun belum disebutkan, sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu, tiada sesuatupun yang membuat-Nya lemah.

14

Minyak bumi terbentuk dari hasil penguraian bahan-bahan hewani dan nabati yang telah terpendam dalam kerak bumi dalam waktu yang sangat lama dan merupakan campuran kompleks hidrokarbon padat, cair dan gas.

15

2. Pembentukan minyak bumi

Minyak bumi terbentuk dari sisa-sisa fosil hewan kecil (*plankton*) yang hidup di laut jutaan tahun. Ketika hewan tersebut mati, bangkainya akan jatuh ke dasar laut dan

ganggang yang mati akan terendap dan berakumulasi dibagian dasar bercampur dengan batu lempung membentuk batuan induk



Gambar 1.2 pembentukan batuan induk
Sumber: poyss.blogspot.com

terperangkap didalam lumpur dan pasir. Selama jutaan tahun, bangkai hewan

16

tersebut akan melapuk membentuk fosil dan tertimbun didasar laut. Jasad renik yang tertimbun akan berubah menjadi bintik-bintik dan gelembung minyak atau gas, jasad renik yang tertimbun akan berubah menjadi batuan sedimen yang berpori, sedangkan bintik minyak dan gas bergerak ketempat yang tekananya rendah dan tertahan di batuan kedap (bercampunya gas alam, minyak dan air).

3. Penemuan minyak bumi

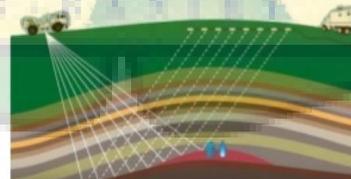
Pencarian minyak bumi disebut dengan kegiatan eksplorasi, tahapan pada kegiatan ekspelorasi yaitu studi geologi, studi

17

geofisika, survei seismik dan pengeboran eksplorasi.

a. Studi geologi, dilakukan untuk mengetahui struktur dan susunan batu di bawah permukaan.

b. Studi geofisika, bertujuan untuk mengetahui sifat fisik batuan mulai dari



Gambar 1.3 kegiatan *seismic* mencari lokasi sumber minyak bumi
Sumber: leniran.blogspot.com

18

permukaan bumi hingga jauh kedalam tanah

c. Survei seismik, alat pembangkit gelombang atau gelombang suara dipasang, maka akan di tembakkan kebawah laut atau tanah. Kemudian, gelombang suara tersebut akan di pantulkan kembali sesuai dengan lapisan tanah yang di lalunya. Diatas permukaan, dipasang alat yang bisa menangkap gelombang suara yang terpantul tadi (perhatikan gambar 1.3). Lalu, kondisi dibawah permukaan bumi dikonstruksi menjadi gambar dua dimensi atau tiga dimensi di komputer.

19



Gambar 1.4 sekema letak minyak bumi dan pengeboran minyak bumi
Sumber: naepih.blogspot.com

Dari hasil seismik tersebut, data dan jenis lapisan batuan akan diolah untuk mengetahui keberadaan minyak bumi didalamnya. Setelah di dapatkan data seismik maka akan dilakukan pengeboran.

d. Pengeboran, tahap ini diawali dengan membuat sumur-sumur disekitar lokasi

20



pengeboran eksplorasi. Sumur-sumur dibuat untuk memastikan apakah ada minyak bumi yang dapat menguntungkan, jika menguntungkan maka akan dibuat sumur pengembangan (*development well*) untuk memproduksi minyak bumi. Alat yang digunakan untuk pengeboran adalah rig. Rig digunakan untuk menarik turunkan pipa pengeboran kedalam sumur. Ada beberapa jenis rig yaitu

- 1) *Swamp bargers*, rig yang dioperasikan untuk perairan yang sangat dangkal (kurang lebih dari 7 meter)

21

- 2) *Drilling jackets*, rig berukuran kecil, digunakan diperaian dangkal dan tenang

- 3) *Jack-up*, rig ini dioperasikan diperaian dengan kedalaman 8-150 meter

- 4) *Semi-submercible*, rig ini terapung di atas air laut dengan kedalaman 60-1.500 meter

- 5) *Drill ships*, rig ini dipasang dikapal laut dan digunakan diperaian dengan kedalaman antara 70-4000 meter.

22

Ayo lakukan!

1. Carilah informasi jenis-jenis bahan bakar kendaraan yang terdapat di SPBU!
2. Coba kamu pikirkan apa perbedaan dan kesamaan dari pertamax, pertalite dan premium!

23

4. Klasifikasi minyak bumi

Kondensat

Minyak mentah yang bersifat sangat ringan. Didalam kondensat terdapat gas bumi dalam jumlah yang cukup besar. Jenis hidrokarbon ini merupakan produk ikutan dari sumur gas.

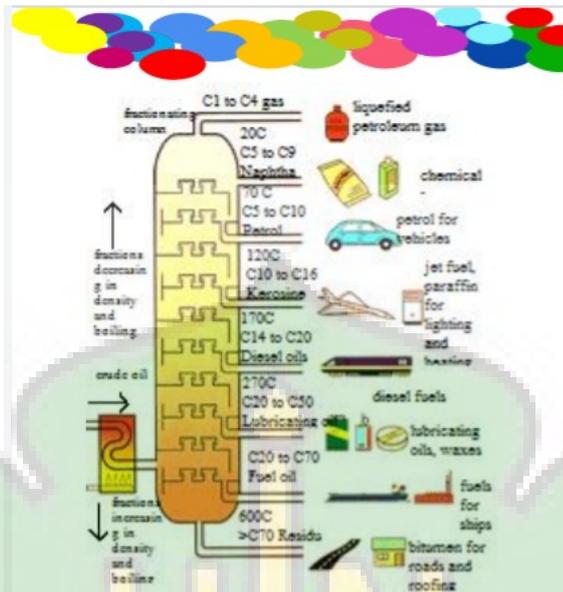
Minyak ringan

Minyak mentah yang sebagian kecil komposisinya adalah gas bumi

Minyak berat

Minyak mentah dengan komposisi sedikit hidrokarbon atau tanpa kandungan gas bumi

24



Gambar 1.5 proses pemisahan minyak bumi
Sumber: proxsisgrup.com

25

5. Pengolahan minyak bumi

a. Destilasi bertingkat

Tahap ini dilakukan pemisahan komponen-komponen (fraksi) minyak bumi menggunakan destilasi bertingkat berdasarkan titik didih. Pada saat mencapai suhu tertentu sesuai dengan titik didihnya, uap minyak akan berubah menjadi zat cair, zat cair ini disebut dengan fraksi minyak perhatikan tabel 1.1.

b. Konversi, yakni proses untuk mengubah ukuran dan struktur senyawa hidrokarbon

26

- c. Pengolahan (*treatment*), yakni menyiapkan fraksi-fraksi hidrokarbon untuk diolah lebih lanjut dan juga untuk diolah menjadi produk akhir
- d. Formulasi dan pencampuran (*blending*), adalah pencampuran fraksi-fraksi hidrokarbon dan penambahan bahan aditif untuk mendapatkan produk akhir dengan spesifikasi tertentu. Proses lainnya yaitu pengolahan limbah, menghilangkan air asin (*sour-water stripping*), pendinginan dan pembuatan hidrogen.

27

Tabel 1.1. fraksi minyak bumi

Fraksi minyak bumi	Jumlah atom karbon	Titik didih (°C)	Senyawa hidrokarbon
Gas	1-4	< 20	Metana, etana, propana dan butana
Naftan	5-10	27-177	Senyawa alkane rantai lurus, sikloalkana, aromatik dan alkena
Gasolin (bensin)	5-12	30-200	Sikloalkana, aromatik dan alkena
Kerosin	10-15	177-293	Senyawa alkane rantai lurus, sikloalkana, aromatik

28

Minyak gas ringan	13-18	204-343	dan alkena Senyawa alkane rantai lurus, sikloalkana, aromatik dan alkena
Minyak gas berat	16-40	315-565	Senyawa alkane rantai lurus, sikloalkana, aromatik dan alkena
Residu bitumen	>40	>565	Senyawa alkane rantai lurus, sikloalkana, aromatik dan alkena

29

6. Produk minyak bumi

Perhatikan tabel 1.2 produk minyak bumi.

Tabel 1.2 produk minyak bumi

Fraksi	Jangka titik didih (°C)	Penggunaan
Gas	-164-30	Bahan bakar gas; pembuatan karbon hidrogen atau bensin (dengan polimerisasi)
Eter petroleum (ligroin)	30-90	Pelarut; binatu kimia (<i>dry cleaning</i>)
Bensin	30-200	Bahan bakar motor
Minyak tanah	175-275	Minyak lampu, avtur
Minyak gas, minyak bakar,	250-400	Bahan bakar, bahan bakar kompor; bahan bakar bensin

30

minyak diesel		
Minyak-minyak pelumas, gemuk, jeli petroleum	350 ke atas	Diesel, kertakan pelumas
paraffin (lilin)	Meleleh 52-57	Lilin; pengendapan air, korek api dan pengawet
Ter	Residu	Aspa buatan
Kokas petroleum	Residu	Bahan bakar dan electrode

31

Bensin memiliki bahan bakar dari campuran n-heptana (diberi bilangan 0) dan isooktana (diberi bilangan oktan 100) untuk menghitung bilangan oktan dapat menggunakan rumus dibawah ini!

$$\text{Bilangan oktan} = (\% \text{ isooktana} \times 100) + (\% \text{ n-heptana} \times 100)$$

AK-HANIKT

Gas LPG dan minyak tanah sama-sama digunakan untuk keperluan memasak, saat ini sebagian besar masyarakat menggunakan gas LPG untuk keperluan memasak dan meninggalkan bahan bakar minyak tanah, Apa sih perbedaan antara gas LPG dan minyak tanah? dan mana yang lebih efisien secara ekonomi?

32

7. Dampak negatif dari produk minyak bumi

Dampak negatif dari produk minyak bumi akan menghasilkan polutan berbahaya, seperti Karbon

Dioksida (CO_2),
Karbon

Monoksida
(CO), Nitrogen

Oksida (NOX),

Metana (CH_4), Sulfur Dioksida (SO_2) dan beragam logam berat lainnya. Polutan ini akan menumpuk di atmosfer dan akan menghalangi keluarnya radiasi panas matahari, akibatnya suhu bumi akan



Gambar 1.6 Dampak negatif dari produk minyak bumi
Sumber: blogspot.com

33

meningkat, hal ini sering disebut efek rumah kaca. Dampak lainnya adalah akan menurunkan kecerdasan, menghambat pertumbuhan, mengurangi kemampuan untuk mendengar dan memahami bahasa, menghilangkan konsentrasi pada anak, menurunkan kesuburan wanita dan pria, mengganggu fungsi ginjal, merangsang timbulnya kanker dan kegagalan fungsi organ tubuh.

8. Cara mengatasi dampak negatif dari produk minyak bumi

a. Memproduksi bensin bebas timbal

Para ilmuwan telah menemukan bahan tambahan yang memiliki fungsi

34



yang sama seperti TEL. Bahan kimia tersebut adalah MTBE, MTBE merupakan zat *nondegradable* (sukar terurai dalam tanah) dan MTBE sukar larut dalam minyak. Kelemahan dari MTBE adalah jika MTBE bocor dan cairannya masuk kedalam tanah atau masuk keperairan, maka akan terjadi pencemaran tanah dan air yang tidak dapat di tanggulangi.

- b. Mengganti bioetanol sebagai pengganti bensin

Boetanol adalah etanol yang diproduksi daari tumbuhan, misalnya dari air tebu yang biasanya digunakan untuk

35



memproduksi gula. Bioethanol dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan, baik murni maupun dicampurkan dengan bensin. Bensin yang dicampur dengan alkohol disebut gasohol, campuran yang digunakan E85 (85% bensin, 15% alkohol) dan E80 (80% bensin dan 20% alkohol). Bioetanol dan gasohol lebih baik dari pada bensin, pembakaran bioetanol menciptakan CO₂ bersih kelingkungan karna zat yang sama diperlukan untuk pertumbuhan tanaman sebagai bahan baku bioetanol.

- c. Memproduksi biodiesel sebagai pengganti solar

36

Bahan bakar biodiesel berasal dari tumbuhan atau dari hewan yang direaksikan dengan methanol sehingga dihasilkan minyak metil ester (ME) yang sering di sebut biodiesel. Minyak jarak, minyak kelapa, minyak kedelai dan minyak kapok bisa digunakan sebagai bahan. Minyak jarak, minyak kelapa, minyak kedelai dan minyak kapok bisa digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Biodiesel dapat mengurangi emisi karbon, partikulat berbahaya

37

E.ARTI KATA

Barel	= satuan ukuran isi 158,97 liter atau 42 galon
Migas Konvensional	= minyak dan gas bumi yang telah bermigrasi dari batuan induk ke dalam batuan reservoir dengan permeabilitas dan terperangkap oleh kondisi struktur.
Importir	= pembelian barang dari luar negeri
Eksportir	= penjualan barang keluar negeri
Seismik	= getaran yang terjadi didalam kerak bumi
Data seismic 2D	= suatu data eksplorasi

38



untuk memperoleh data peta bawah permukaan daerah dengan cara seismik refleksi yang akan mengidentifikasi kandungan hidrokarbon

TEL = tetra etil lead (tetra etil timbal)
 MTBE = metil tersier-butil eter

39



F. SEKILAS INFO

Bekas sumur minyak bumi terisi kembali

Pulau Eugene merupakan ladang minyak di teluk Meksiko. Ladang minyak ini ditemukan tahun 1973 dan mulai memproduksi minyak sekitar 15.000 barel per hari, pada tahun 1989 aliran minyaknya berkurang menjadi 4.000 barel per hari dan secara tiba-tiba produksi minyak meningkat menjadi 13.000 barel. Sebenarnya apa yang terjadi di bawah teluk Meksiko ini? Dan apa yang ditemukan oleh para ilmuwan ketika menganalisis ladang minyak ini menggunakan seismik 3D?

Ternyata ada patahan dalam yang tidak dapat dijelaskan dan minyak telah memancar dari suatu kedalaman yang tidak diketahui sebelumnya dan naik ke atas melalui celah bebatuan untuk mengisi pasokan yang ada. Dengan adanya peristiwa ini mendukung teori Thomas Gold ditulis dalam bukunya "the deep hot biosphere" Gold mengatakan "minyak bumi sebenarnya adalah aliran primordial terbarukan yang terus menerus diproduksi oleh bumi dalam kondisi panas dan tekanan yang luar biasa. Ketika minyak bumi naik ke atas permukaan, minyak bumi ini akan diserbu oleh bakteri, sehingga minyak bumi tampak seperti memiliki asal usul organik dari zaman dinosaurus.

40

G.RANGKUMAN

Minyak bumi terbentuk dari sisa-sisa fosil hewan kecil (pelanton) yang hidup di laut jutaan tahun yang lalu. Fraksi-fraksi minyak bumi susai dengan titik didihnya yaitu gas, avtur, bensin, minyak tanah, oli, aspal, solar dan bahan-bahan kimia. Kualitas bensin ditentukan oleh banyaknya ketukan (*knocking*) yang ditimbulkan dan dinyatakan dengan bilangan oktan. Untuk mengatasi dampak dari pembakaran senyawa hidrokarbon dapat dilakukan dengan cara memproduksi bensin bebas timbal, memproduksi bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam.

41

EVALUASI MINYAK BUMI

A. Pilihan Ganda

1. Peristiwa berikut yang terjadi pada saat proses pembentukan minyak bumi adalah
 - a. Pemecahan batu-batuan
 - b. Pelapukan batu kapur anorganik
 - c. Pelapukan senyawa organik
 - d. Sisa penguapan air laut
 - e. Pelapukan senyawa
2. Minyak bumi yang baru dihasilkan dari pengeboran masih berupa minyak mentah. Proses pemisahan komponen-komponen yang terkandung dalam minyak bumi adalah
 - a. Penyaringan bertingkat
 - b. Destilasi bertingkat
 - c. Kromatografi

42

- 
- d. Sublimasi
e. Pipet gondok
3. Prinsip dasar pemisahan komponen-komponen dalam minyak bumi adalah
- Perbedaan ukuran molekul
 - Persamaan ukuran molekul
 - Perbedaan titik didih
 - Perbedaan kelarutan
 - Persamaan kelarutan
4. fraksi destilasi bertingkat minyak bumi yang mempunyai titik didih yang paling tinggi adalah
- LPG
 - Solar
 - Bensin
 - Minyak tanah
 - Minyak pelumas
5. Butana memiliki titik didih 0°C. Jadi, butana terkumpul pada fraksi...
- Gas
 - Kerosin

43

- 
- c. Nafta
d. Gas ringan
e. Gas berat
6. Bahan bakar pesawat terbang (avtur) dihasilkan dari fraksi kerosin. Titik didih avtur yang paling mungkin adalah
- 40°C
 - 100°C
 - 200°C
 - 350°C
 - 400°C
7. Fraksi minyak bumi yang dianggap terpenting berdasarkan kegunaannya adalah
- Gas
 - Bensin
 - Aspal
 - Lilin
 - Eter
8. bensin yang mempunyai bilangan oktan 60 merupakan campuran dari...

44

- 
- a. 40% n-heptana dari 60% isooktana
 - b. 40% n-heptana dan 40% isooktana
 - c. 40% n-oktana dan 60% isoheptana
 - d. 60% n-oktana dan 40% isoheptana
 - e. Tidak ada yang benar
9. LPG merupakan gas yang sering kita gunakan dalam keperluan memasak, berapakah titik didih dari LPG...
- a. 100
 - b. 200
 - c. 125
 - d. -290
 - e. -164 sampai dengan 30
10. Senyawa alkane rantai lurus, sikloalkana, aromatik dan alkena merupakan fraksi dari naftan, berapakah jumlah rantai karbon naftan...?

45

- 
- a. 5-10 karbon
 - b. 5-9 karbon
 - c. 10-5 karbon
 - d. 1-10 karbon
 - e. 5-15 karbon

B. Esay

jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Dalam fraksi minyak bumi, setiap fraksi memiliki rantai karbon. Metana, etana, propana dan butana adalah termasuk dalam fraksi...?
2. Dalam pengolahan minyak bumi dalam salah satu tahapan terdapat tahapan yang menambahkan bahan

46



aditif, penambahan bahan aditif
terdapat dalam pengolahan pada...?

3. Rig digunakan untuk menarik turunkan
pipa pengeboran kedalam sumur, jika
kedalaman laut simeulue tepatnya di
desa labuhan bajau memiliki
kedalaman kurang dari 7 meter, untuk
mengambil minyak bumi yang terdapat
di daerah tersebut sebaiknya
menggunakan rig jenis...?

4. Sebutkan klasifikasi dari minyak
bumi...?

5. Di pulau simeulue diprediksi
memiliki cadangan minyak sebesar 20
juta barel, tahapan-tahapan apa saja

47



yang diperlukan untuk menemukan
dan mengambil minyak bumi yang ada
di pulau simeulue...?

48



Kunci jawaban

1. C
2. B
3. C
4. A
5. A
6. C
7. B
8. E
9. E
10. A



49



DAFTAR PUSTAKA

- A.Hardjono. 2016, *Teknik Minyak Bumi*, Bandung:UGM Press
- Husnul Hatimah, dkk. 2019, *modul kimia*, Yogyakarta: Deepublish.
- M. Mustaghfirin amin. 2014, *Teknik pengeboran migas*, Jakarta: KEMENDIKBUD.
- Purnawan Basundoro. 2017, *Minyak bumi dalam dinamika politik dan ekonomi indonesia 1950-1960an*, Surabaya: Airlangga University Press.
- Stoilfor. Proses dan cara pengeboran minyak bumi.
<http://wwwforestoil.com>.Diakses pada 13 Juni 2020 pukul 13:34.

50



Gambar.5. Guru Kimia Menilai Media *Pocket Book*